UNIVERSITY OF HAWAII
LIBRARY

ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES DE BUENOS AIRES

DARWINIANA

REVISTA DEL INSTITUTO DE BOTÁNICA DARWINION

FUNDADA POR CRISTÓBAL M. HICKEN

DIRECTOR : ARTURO BURKART

Tomo 12 San Isidro, julio de 1961 Nº 2

Type specimens of Spegazzini's collections in the *Pestalotiopsis* and related genera

(Fungi-Imperfecti; *Melanconiales*)

BY R. L. STEYAERT [1]

This paper results from the loan of Spegazzini's type specimens the Instituto Spegazzini of La Plata (LPS) favored me with.

I am indebted to its director, Prof. Juan C. Lindquist, by whose courtesy this loan was granted.

In honour of the remarkable botanist, that Spegazzini was, I requested the favor of publishing it in an Argentinian review. I am happy that this has come to be.

In 1932, Prof. E. F. Guba ended the introduction of Part II of his *Monograph of the Genus Pestalotia* by writing, after discrediting the former opinion that they were important parasites, that *our interest in them is now largely taxonomic.*

His opinion has come to prevail, and it has remained unquestioned since. Yet, if these fungi are no more recognized as having an importance as causative agents of plant diseases, they are coming up again in the limelight, and surprisingly enough, since soil floras are being explored. And, more surprising still, evidence has been collected that they can thrive, at least one species, in the ocean waters on vegetable material.

[1] Ing. Agronome Gx.; 159, Rue des Atrébates, Bruxelles 4, Belgique.

If the academic study of these fungi is regaining an importance and has a justification, it will be by virtue of their importance in other fields than plant pathology.

These intriguing and, I dare say at least, puzzling fungi operate in the marginal field between parasitism and saprophytism.

But, maybe that even in plant pathology they may regain an interest as indicators of abnormal conditions of the host on which they gain a foot-hold.

It is well, I think, that I gave some information on how I proceed in the determination of specimens. As species are essentially based on the comparison of conidial structure, 20 conidia are drawn, with pencil, on transparent tracing papel. The drawings are transfered next to a sheet of drawing paper the size of the herbarium sheets. In transfering the drawings they are uprighted, that is, with the setulas above and the bottom end cell touching a line drawn across the sheet. Such a disposition gives an instant appreciation of the variation of conidial sizes. To insure that the comparableness of the drawings is kept from specimen to specimen, the same microscope, with the same optica and the same camera lucida have been used throughout all my studies.

An objective micrometer scale using the above standardized equipment has been drawn on a sheet of paper and this scale has been used to establish another in microns. This scale is then transfered to a ruler. Measurements are taken with the latter on the drawings and not with the ocular micrometer on the preparation. The means are calculated from these figures (they appear in *bold face* in the text).

The determinations are based first on a rapid comparison of the drawings, and, if an apparent identity is revealed, this is controlled by comparing the measurements and a second control is operated by placing the sheets of tracing paper, bearing the drawings of the specimens to be compared, one on the other and holding the two sheets against a light. One of the sheets is moved until two drawings coincide. Similarity or dissimilarity of conidial structure is thus seen at a glance.

Notwithstanding this procedure of, I should say, mechanical comparison of conidial structure, a subjective element still remains. Sizes, colouration and other characters of the conidia can be influenced

by various factors, such as: substratum and age. It is only by examining a considerable number of samples that one arrives at some sureness in the identifications.

An example in the subjectiveness in the appreciation of differences of similarities is given in this paper with *P. glandicola* versus *P. versicolor*, where stage of maturity of the conidium has its importance and has been misleading.

I have taken care that all published drawings are given at a magnification of 1000 x. In course of time this rule will, I think, be appreciated as a benefaction for those that will take up the responsibility of identifying specimens later on.

PESTALOTIOPSIS Stey.

1) **Pestalotiopsis virgatula** (Kleb.) Stey., *Bull. Jard. Bot. Etat, Bruxelles* 19 : 336; 1949.

Pestalozzia acaciicola Speg., *Anal. Soc. Cient. Argent.* 93 : 115; 1922.

On leaf fragments of *Acacia polyphylla DC.*, Itaboca, Rio Tacautim, Pará, Brazil, *A. Ducke* 16243 (LPS 850) [1], *typus.*

Conidia claviform to fusoid, straight, 18-*21,2*-25 μ $\times$ 5-*7,3*-9 μ; *Colored cells* of slightly different shade, the two upper fuliginous, the lower lighter, globular protoplasmic masses in each cell, 13-*15*-17 μ in length; *end cells* hyaline, the upper conic, most bearing *3*, sometimes 1 or 2 *setulas* 10-*14,8*-18 μ long, the lower conic or turbinate ending in a pedicel 2-3 μ long. (Fig. 1).

2) **Pestalotiopsis leprogena** (Speg.) comb. nov.

Pestalozzia leprogena Speg., *Anal. Mus. Nac. Buenos Aires* 23 : 119; 1912; Saccardo, *Syllog. Fung.* 25 : 604; 1931; *Pestalotia leprogena* Speg. Guba, *Phytopathology* 19 : 216; 1929.

On fruits of *Musa paradisiaca* L., La Plata, ex Brazil, XI-1911, C. Spegazzini (LPS 11848) ; *typus.*

Conidia 18-*19,5*-21 μ $\times$ 6-*7,8-9* μ; *colored cells* 12-*15*-20 μ; *setulas* 3, 10-*13,2*-16 μ long; *pedicel* 4-5-7 μ. (Fig. 2).

[1] These figures are those of the inventory of the mycological collections of the Instituto Spegazzini of La Plata (LPS). They appear on the envelops enclosing the specimens.

COMMENTS: The collection of 3 fragments of fruit bearing disseminated groups of acervuli in which one retrieves non-mutilated conidia and others reduced to the colored cells. The latter belong to *P. glandicola* (*vide infra*) and are evidently contaminants. In the non-mutilated conidia the central cell is usually the darkest. It is presumed that these conidia are not fully mature.

Except for the setulas my measurements agree well with *Spegazzini*'s, but better with *Guba*'s.

3) **Pestalotiopsis coperniciae** (Speg.) comb. nov.

Pestalozzia coperniciae Speg., *Anal. Mus. Nac. Buenos Aires* 20 : 141: 1910; Sacardo, *Syll. Fung.* 22 : 1227; 1913; *Pestalotia coperniciae* Guba, *Phytopathology* 19 : 219; 1929.

On fruit fragments of *Copernicia cerifera* Mart., Argentina, Misiones, Puerto León, VII-1909, C. Spegazzini (LPS 11849), *typus*.

Acervuli big, up to 500 μ in diam., more or less cushionshaped; conidia fusoid, 19-*22,9*-25 μ $\times$ 4-*5,1*-6 μ; *colored cells* fuliginous in each a small globular refringent mass, 13-*15,1*-18 μ long; *setulas 2*, rarely 3, 5-*7,6*-12 μ long; *pedicel* 2-*2,7*-5 μ long. (Fig. 3).

COMMENT: My measurements agree well with both *Spegazzini*'s and *Guba*'s.

4) **Pestalotiopsis dichaeta** (Speg.) Stey., *Bull. Jard. Bot. Etat, Bruxelles* 19 : 308; 1949; *Trans. Brit. Myc. Soc.* 36 : 235; 1953.

Pestalozzia dichaeta Speg., *Anal. Mus. Nac. Buenos Aires*, 3 (13) : 411; 1910; Sacc., *Syll. Fung.* 22 : 1220; 1913; *Pestalotia dichaeta* Speg., Guba, *Mycologia* 24 : 365; 1932.

a) On leaves of *Lithraea molleoides* Engl., Corrientes, Bella Vista, Rep. Argentina, XI-1905, C. Spegazzini (LPS 11850), *typus*.

Conidia fusoid, straight or slightly curved, 21-*23,5*-32 μ $\times$ 6-*6,8*-8 μ *colored cells* brown fuliginous, of slightly different shade, the two upper or the middle one darker, 14-*16,25*-20 μ long; *end cells* conical; *setulas* 1-*2*-3, (5) 9-*13,2*-20 μ; *pedicel* 2-*4,2*-6 μ long. (Fig. 4).

COMMENT: According to my counts 65 % of the conidia bear 2 setulas, 25 % bear 3 and 10 % bear 1.

b) On leaves of *Schinus terebinthifolius* Raddi, Corrientes, Rep. Argentina, C. Spegazzini (LPS 16960). This specimen had been left undetermined in *Spegazzini*'s collections.

There are no differences with the type specimen. *Conidia* 21-25,4-31 $\mu \times$ 6-7-8 μ; *colored cells* 11-17-22 μ long; *setulas* 1-2-3, 3-8,1-16 μ long; 25 % of the conidia monosetulate, 50 % bi-setulate, 25 % tri-setulate; *pedicel* 1-2,75-4 μ long. (Fig. 5).

5) **Pestalotiopsis glandicola** (Cast.) Stey., *Bull. Jard. Bot. Etat, Bruxelles* 19 : 330; 1949; *Trans. Brit. Myc. Soc.* 36 : 86; 1953; *Bothalia* 6 : 381; 1954.

a) *Pestalozzia versicolor* Speg., *Michelia* 1 : 479; 1879; Sacc., *Syll. Fung.*, 3 : 790; 1884; *Pestalotia versicolor* Speg., Guba, *Phytopathology* 19 : 222; 1929.

On leaves of *Nerium oleander* L., Conegliano, Italy, XI-1876, C. Spegazzini (LPS 11862), *typus.*

The specimen is made up of leaf fragments bearing scattered acervuli in which conidia are becoming rare. Few are still entire.

Conidia claviform, 20-25,5-28 $\mu \times$ 9-9,3-10 μ; *colored cells* of different shade, the middle or the two upper fuliginous brown, the lower of a lighter shade; 13-17,9-20 μ long, often a big refringent globule in the two upper; *end cells*, the upper short conical, the lower long conical ending in a *pedicel* 4-4,6-6 μ long. (Fig. 6).

Comments: This description fits exactly that of *P. glandicola* (Cast.) Stey. According to the original description, the only differential character between the two species is that, with *P. versicolor* the two upper cells are of a different shade, whereas, with *P. glandicola* they are concolorous. This difference is not confirmed by our examination of *Spegazzini*'s specimen, wherein conidia of the two types have been observed. That there are versicolored cells seems to be just due to a stage of immaturity. We are therefore justified, we feel, to bring the two species in synonymy. *P. glandicola* is a species, as my previous publications have pointed out, well distributed all over the world, indefferently in the tropical or temperate zones and on a wide variety of hosts.

b) *Pestalozzia versicolor* Speg. f. *americana* Speg., *Anal. Soc. Cient. Argent.* 13 : 21; 1882; Sacc. *Syll. Fung.* 3 : 271; 1884; *Pestalotia versicolor* Speg. var. *americana* Speg., Guba, *Mycologia* 24 : 385; 1932.

On leaves of *Scirpus palustris* L., Palermo, Buenos Aires, 15-V-1881, C. Spegazzini (LPS 11855), *typus.*

On leaves of *Drimys* sp., Apiahy, Brazil, J .Puiggari 1629 (LPS 11856).

Although the envelops of both specimens bear the inscription of "typus", *Spegazzini*, in his publication, mentions only the first. Unfortunately this specimen bears no more but conidia reduced to the colored cells. The four that I was able to observe measured 17-18 $\mu \times$ 7-8 μ. Though a little narrower than those of the species variety they agree otherwise in shape, size and colouration with the latter. Agreement is still better with the second specimen (J. Puiggari 1629), the sizes of which are as follows: *Conidia*, 22-*26*-30 $\mu \times$ 8-*9,5*-10 μ; *colored cells* 15-*16*-19 μ long; *setulas 3*, 14-*19*-22 μ long; *pedicel* 3-5-6(11) μ *long*. (Fig. 7).

On the basis of one character can a variety be distinguished. We put it therefore in synonymy with the species.

c) *Pestalozzia versicolor* Speg. var. *vagans* Speg., *Rev. Mus. La Plata* 15 : 42; 1908; Sacc., *Syll. Fung.* 22 : 1226; 1913.

On a *Palmaceae*, Botanic Garden, São Paulo, Brazil, XI-1905, *Usteri* 141 (LPS 11859).

Conidia claviform, 22-*25,9*-32 $\mu \times$ 9-*9,7*-10 μ; *colored cells*, the middle or the two upper fuliginous, the lower translucent fuliginous, 15-*17*-20 μ long; *end cells*, the upper bearing *3 setulas* 17-*22,2*-31 μ long, the lower rounded or conical ending in a *pedicel* 2-5-8 μ long. (Fig. 8).

COMMENT: Of all the specimens grouped under the variety (*vide infra*, 21) this one alone still bears conidia.

6) **Pestalotiopsis neglecta** (Thuem.) Stey., *Trans. Brit. Myc. Soc.* 36 : 83-84; 1953.

Pestalozzia neglecta Thuem., *O Inst., Rev. Cienc. Coimbra* 2 (27) : 326; 1880 [1]; Sacc. *Syll. Fung.* 3 : 788; 1884; *Pestalotia neglecta* Thuem., Guba, *Mycologia* 24 : 375-376; 1932.

[1] According to information received from Prof. Dr. A. Fernández of Coimbra, Dr. R. W. G. Dennis of Kew and Prof. J. C. Lindquist of La Plata, it appears that *Pestalozzia neglecta* Thuem. was published in January 1880 and *Pestalozzia microspora* Speg. in the second semester of the same year. Priority goes therefore to the former of the two epithets. I express my gratefulness to my correspondents by whose courtesy I have been able to establish the priority.

a) *Pestalozzia microspora* Speg., *Anal. Soc. Cient. Argent.* 10 : 31-32; 1880; Sacc., *Syll. Fung.* 3 : 789; 1884; *Pestalotia microspora* Speg., Guba, *Mycologia* 24 : 372; 1932.

On *Hedera helix* L., Buenos Aires, IV-1880, C. Spegazzini (LPS 11877), *typus.*

Conidia fusoid, 20-*23*-26 $\mu \times$ 6-*7*,*1*-8 μ. *Colored cells* slightly versicoloured, reddish fuliginous, subcylindrical protoplasmic masses in each cell, 13-*15*-19 μ long; *end cells*, conoid, the upper bearing *3*, sometimes 2, outspread *setulas* 5-*10*-15 μ long, the lower conoid ending in a *pedicel* 2-*3*,*9*-8 μ long. (Fig. 9).

b) *Pestalotiopsis foedans* (Sacc. et Ellis) Stey., *Bull. Jard. Bot. Etat. Bruxelles* 19 : 329; 1949.

Pestalozzia foedans Sacc. et Ellis, *Michelia* 2 : 375; 1882; Sacc., *Syll. Fung.* 3 : 792; 1884; *Pestalotia foedans* Sacc. et Ellis, Guba, *Phytopathology* 19 : 205; 1929.

c) *Pestalozzia bromeliicola* Speg., *Bol. Acad. Nac. Cienc. Córdoba* 23 : 526; 1919; Sacc., *Syll. Fung.* 25 : 600; 1931.

On *Bromelia* sp., Trinidad, Paraguay, 1891, J. D. Anisits 50 (LPS 11895), *typus.*

Conidia fusoid, 18-*21*-25 $\mu \times$ 5-*6*-7 μ; *colored cells* slightly versicolored, 12-*13*,*6*-17 μ long; *end cells* short, the upper bearing 2-*3*-4 *setulas* 5-*9*-18 μ long; the lower ending in a *pedicel* 2-*3*-4 μ long. (Fig. 10).

Comment: Although there is a difference in sizes which is specially marked in the breadths, I am of the opinion that this species is to be placed in synonymy with *P. neglecta* Thuem.

d) *Pestalotia lawsoniae* Mundkur et Keshwalla, *Mycologia* 34: 315; 1942.

On *Lawsonia alba* Lam., Pusa, Bihar, Rep. India, *Inayat Khan* (Herb. Crypt. Ind. Or. Fungi 10137), *typus.*

Conidia fusoid, 21-*22*-24 $\mu \times$ 6-7-8 μ; *colored cells* slightly versicolored, 14-*15*,*1*-18 μ long; *end cells*, the upper short conoid bearing *3* *setulas* (sometimes 2) 7-*10*,*7*-16 μ long, the lower long conoid ending in a *pedicel* 2-*2*,*5*-5 μ long. (Fig. 11).

Comment: The information concerning this specimen has been included here because I had it on hand and so as not to differ its publication.

e) *Pestalozzia funerea* Desm. var. *typica* Speg., *Michelia* 1: 478; 1879.

On *Eriobotrya japonica* Lindl., La Plata, 31-VIII-1906, C. Spegazzini (LPS 11870), *typus*.

Conidia fusoid, 20-*22*-24 μ × 6-*6,8*-8 μ; *colored cells*, the upper conical, bearing 2-*3* spreading *setulas* 9-*12*,6-18 μ long, the lower conical or long conical ending in a *pedicel* 3-*4,3*-7 μ long. (Fig. 12).

COMMENT: The original description is at a noticeable variance with the characters given above. The conidia are therein described as being 30-35 μ long and 7-8 μ broad.

7) **Pestalotiopsis pallidicolor** (Speg.) comb. nov.

Pestalozzia pallidicolor Speg., *Anal. Mus. Nac. Buenos Aires* 20: 412; 1910; Sacc., *Syll. Fung.* 22: 1227; 1913; *Pestalotia pallidicolor* Speg., Guba, *Phytopathology* 19: 217; 1929.

On *Synandrospadix vermitoxicus* Engl., Botanic Garden, La Plata, Rep. Argentina, 22-XI-1910, *C. Spegazzini* (LPS 11875), *typus*.

Conidia fusiform, 18-*21,4*-25 μ × 6-*6,5*-7 μ; *colored cells* concolorous, 12-*14,3*-16 μ long; *end cells* conical, the upper bearing 1-2-*3* setulas 7-*11*-19 μ long, the lower ending in a *pedicel* 1-*2,4*-4 μ long. (Fig. 13).

COMMENT: These sizes are closer to those given by *Spegazzini* than to *Guba's*, whose measurements would indicate a shorter conidium (16,5-20 μ).

8) **Pestalotiopsis oxyanthi** (Thuem.) Stey., *Bull. Jard. Bot. Etat. Bruxelles* 19: 329; 1949.

Pestalozzia oxyanthi Thuem., *O Inst., Rev. Scient. Coimbra* 28: 420; 1880; Sacc., *Syll. Fung.* 3: 790; 1884.

Pestalozzia funerea Desm. var. *discolor* Speg., *Michelia* 1: 478; 1879.

On *Erica* sp., Belluno, Italy, 1879, *C. Spegazzini* (LPS 11880), *typus*.

Conidia fusoid, slightly versicoloured, 21-*23,7*-27 μ × 6-*7,2*-8 μ; *colored cells*, the two upper light fuliginous, 15-*16,5*-18 μ long; *end cells* conoid, the upper short, bearing *3*-4 spreading *setulas* (none

erect in the axis of the conidium) 12-*18,3*-27 μ long, the lower somewhat longer ending in a *pedicel* 3-7,*1*-13 μ long. (Fig. 14).

Comment: No character of the conidium recalls *P. funerea*. The main one, the setula erect in the axis of the conidium, is missing.

9) **Pestalotiopsis decolorata** (Speg.) comb. nov.

Pestalozzia decolorata Speg., *Anal. Soc. Cient. Argent.* 9: 158-192; 1880; Sacc., *Syll. Fung.* 3: 784; 1884.

On leaves of a *Myrtaceae*, Riachuelo, Buenos Aires, 20-II-1880, *C. Spegazzini* (LPS 11887), *typus*.

Conidia 3-4-septate, subcylindrical to fusoid, 18-*20,8*-25 μ × 3-*4,2*-5 μ; *colored cells*, yellowish, 11-*14*-18 μ long; *end cells* hyaline, subconical to subhemispherical, the upper bearing 1 to 4, generally *3 setulas*, 7-*11,5*-16 μ long, borne separately in different points of the cell wall, the lower ending in a *pedicel* 7-*11,5*-16 μ long. (Fig. 15).

Comments: 1) This description is somewhat at variance with *Spegazzini*'s, which gives lengths of 25 to 30 μ for the conidium and 15 to 20 μ for the setulas.

2) The characters of this species are at variance with the other species of *Pestalotiopsis*. The conidium is much more cylindrical, the end cells are practically hemispherical with the setulas inserted at random on the upper cell and if the middle cells are coloured, the colouration is very slight and does not seem to be of the same nature as that of other species of *Pestalotiopsis*. However, the conidiophores are as inconspicuous as in this genus.

It is with these restrictions that this species is included in *Pestalotiopsis*.

10) **Pestalotiopsis lindquistii** spec. nov.

On leaves of *Camellia japonica* L., Chivilcoy, Buenos Aires, Rep. Argentina, VII-1925, *J. C. Lindquist* (LPS 2423), *typus*.

Maculae *magnae, ellipticae, griseae, annulo crassiore valde limitatae; conidia 4-septata, fusiformia, recta*, 15-*17,3*-19 μ × 5-*5,4*-6 μ; cellulae 3-mediae, *concolores, fuliginosae*, 10-*11*-12 μ *longae*; cellulae extimae *hyalinae, cellula apicalis conoides*, 1-*2* (3) setulas *paulum flexuosas*, 8-*12,9*-22 μ *longae interdum ramosas* (*ramis* 6-12 μ

longis) *gerens, cellula basalis apedicellata vel in* pedicello 2-3 μ *desinens.* (Fig. 16).

COMMENT: By the characters of the conidium this species is close to *P. calabae* (West.) Stev. It can be discriminated, however, by its longer setulas and its broader colored median cells.

SPECIES DUBIA

11) *Pestalotia macrochaeta* (Speg.) Guba, *Mycologia* 24: 369; 1932.
Pestalozzia funerea Desm., var. *macrochaeta* Speg., *Anal. Mus. Nac. Buenos Aires* 3 (13): 412; 1911.

On needles of *Pinus sylvestris* L., Villa Elisa, La Plata, Rep. Argentina, 23-VIII-1908, *C. Spegazzini* (LPS 11841), *typus.*

We have failed in attempts to find mature conidia. Only two bisetulate were observed. All the others were setulaless and obviously immature.

The sizes were: *conidia* 19-24 μ × 5-7 μ; *colored cells* 13-18 μ long; *setulas* less than 10 μ.

If one refers to what Guba said in 1932, on his findings regarding this specimen, it is apparent that it was then in better conditions. However, one notices that *Guba*'s measurements are in keeping with mine.

One is left to guessing what has happened. *Spegazzini* may have been mistaken in his measurements. I have pointed out for *Pestalozzia funerea* Desm. var. *typica* Speg. (LPS 11870) (*vide* 6, e) a similar discrepancy — or the material is not the one *Spegazzini* described (see also 21, c).

Whichever the case, the conidia that can be observed do not agree, as *Guba* has already pointed out, with the description of *Spegazzini*'s var. *macrochaeta.*

It appears that moving the var. *macrochaeta* to the rank of species is questionable as *Spegazzini* has probably not given the epithet to the specimen Guba and I examined. It is hardly likely he would have given such epithet in such a case, considering the sizes of the setulas.

The best policy would be, I feel, to let the epithet fall into the "Taxa dubia".

*

* *

The following specimens failed to give fructifications on which further observations and descriptions could have been based.

12) *Pestalozzia conceptionis* Speg., *Rev. Fac. Agron. y Vet. La Plata* 6: 177; 1910; Sacc., *Syll. Fung.* 22: 1224; 1912.

On *Asteriscum chilense* Cham. et Schlecht., Corral, Concepción, Chile, I-1909, *C. Spegazzini* (LPS 11852), *typus.*

13) *Pestalozzia longiseta* Speg., *Michelia* 1: 478; 1879; Sacc., *Syll. Fung.* 3: 878; 1884.

On *Rubus fruticosus* L. Susegna, Italy, 9-X-1876, *C. Spegazzini* (LPS 11873), *typus?* (In the description Spegazzini states that the type specimen is on *Rubus caesius* collected in November 1876).

14) *Pestalozzia melicoccae* Speg., *Anal. Mus. Nac. Hist. Nat. Bs. Aires* 31: 436; 1922.

On *Melicocca lepidopetala* Radlk., Asunción, Paraguay, II-1920, *C. Spegazzini* (LPS 11883), *typus.*

15) *Pestalozzia paraguayensis* Speg., *Anal. Soc. Cient. Argent.* 26, 5-74; 1888; Sacc., *Syll. Fung.* 10: 491; 1892.

On *Euphorbia* sp., Caa-guazú, Paraguay, I-1882, *B. Balansa* 3502 (LPS 11892), *typus.*

16) *Pestalozzia subsessilis* Speg., *Anal. Mus. Nac., Buenos Aires* 20: 413; 1910; Sacc., *Syll. Fung.* 22: 1225; 1913.

On leaves of *Rivina laevis* L., Metán, Salta, Rep. Argentina, VI-1905, *C. Spegazzini* (LPS 11847), *typus.*

17) *Pestalozzia thumenii* Speg. in Thuem., *Pilze des Weinstockes:* 14; 1876; Sacc., *Syll. Fung.* 3: 789; 1884.

On *Vitis vinifera* L., Conegliano, Italy, *C. Spegazzini* (LPS 11886), *typus.*

18) *Pestalozzia uvicola* Speg. in Thuem., *Pilze des Weinstockes:* 13; 1876; Sacc., *Syll. Fung.* 3: 789; 1884.

On *Vitis vinifera* L., Conegliano, Italy, *C. Spegazzini* (LPS 11865), *typus.*

19) *Pestalozzia valdiviana* Speg., *Rev. Fac. Agron. y Vet. La Plata* 6: 178; 1910; Sacc., *Syll. Fung.* 22: 1229; 1913.

On *Drimys winteri* Forst., Valdivia, Chile, I-1909, *C. Spegazzini* (LPS 11864), *typus.*

20) *Pestalozzia versicolor* Speg. var. *guaranitica* Speg., *Rev. Mycol.* 9: 189; 1887; Sacc., *Syll. Fung.* 10: 486; 1892.

On a *Myrtaceae*, Caá-guazú, Paraguay, VI-1882, *B. Balansa* 3472 (LPS 11863), *typus.*

21) *Pestalozzia versicolor* Speg. var. *vagans* Speg., *Rev. Mus. La Plata* 15: 42; 1908; Sacc., *Syll. Fung.* 22: 1226; 1913.

a) On unknown host, Cambucy, Ipiranga, São Paulo, Brazil, IX-1905, Usteri 137 (LPS 11857), *typus.*

b) On unknown host, Moca, Ipiranga, São Paulo, Brazil, Usteri 52 (LPS 11859 bis).

c) On *Coffea arabica* L., *São Paulo*, Brazil, IX-1905, Usteri 26 (LPS 11860).

An accident has happened to this specimen, contrarily to what is mentioned on the envelop it contains fragments of a *Palmaceae.* They bear acervuli of *Pestalotiopsis calabae* (West.) Stev.

Conidia fusiform, 14-*17,5*-21 μ × 4-*5,4*-6 μ; *colored cells* concolorous, each containing a refringent globule, 10-*12,1*-13 μ long; *end cells* conoid, the upper bearing 2-3 *setulas* 4-*6,5*-13 μ long, the lower ending in a *pedicel* 2-*2,6*-4 μ long. (Fig. 17).

d) On a *Palmaceae*, São Paulo, Brazil, IX-1905, Usteri 28 (LPS 11861).

e) On unknown host, Cambucy, Ipiranga, Brazil, IX-1905, Usteri 31 (LPS 11858).

TRUNCATELLA Stey. emend.

The original description is emendated as follows: *Conidia:* 3-4-*septata*...

22) **Truncatella pampeana** (Speg.) comb. nov.

Pestalozzia pampeana Speg., *Anal. Mus. Nac. Buenos Aires* 3 (13): 412; 1911; Sacc. *Syll. Fung.* 22: 1220; 1913; Guba, *Mycologia* 24: 376; 1932.

On twigs of *Discaria americana* Gill. et Hook., Córdoba, Rep. Argentina, IV-1905, *C. Spegazzini* (LPS 11871), *typus*.

Conidia ellipsoid, 4-septate (rarely 3), 17-*21,1*-26 μ × 7-*8,4*-10 μ; *colored cells* concolorous, rusty brown, 12-*15,75*-19 μ long; *end cells*, the upper short conoid, bearing 2-*3*-4 spreading *setulas* 6-*11,5*-15 μ long, the lower conoid ending in a *pedicel* 2-*4,5*-7 μ long; *conidiophores* thick, straight, 18-20 μ long. (Fig. 18).

Comments: Although the conidia are 4-septate, I include this species in *Truncatella*. The reasons thereof are as follows: 1º) long, thick conidiophores; 2º) median cells concolorous, rusty brown; 3º) exospore detaches itself from the endospore when the conidia are mounted in an aqueous potassium solution; 4º) the ellipsoid shape of the conidium. These characters are prominent in other species of *Truncatella*. The original description of the genus is therefore emendated.

Guba's comments (*op. cit.*, p. 337) are confirmed. The drawings that *Spegazzini* has left may be misleading if they are not correctly interpreted. He has drawn conidia with very long pedicels. Although the conidium has in fact a pedicel it is far from being as long nor as thick. It is difficult to detect how the conidium is born on the conidiophore. The latter is so refringent that one cannot observe its internal structure, but, I conjecture that the top of the conidiophore encloses the pedicel. The conidiophores measure 18-20 μ. They are much longer and thicker than the pedicels observed. Further no pedicel is observable in such cases. The above assumption is therefore advanced as a conclusion. Spegazzini's drawings indicate that the conidia are in majority 3-septate, whereas my observations confirming *Guba*'s, show that they are only exceptionally so.

DOLIOMYCES gen. nov.

(Greek: *Dolios* = deceitful)

Acervuli *circulares*, ± 150 μ *diam.*; conidia *ellipsoidea*, 3-4-*septata*; cellulae mediae *subhyalinae*; cellulae extimae *hyalinae refringens, apicalis hemisphaerica*; setulas *haud apicalis sed tota superficie cellulae irregulariter dispositas gerens, basalis in* pedicello *desinens.*

23) **Doliomyces senegalensis** (Speg.) comb. nov.

Pestalozzia senegalensis Speg., *Anal. Mus. Nac. Buenos Aires* 26: 131; 1914; Sacc., *Syll. Fung.* 25: 599; 1931.

On dry leaves of *Anacardiaceae* (*? Anaphraenium concolor* E. Mey.), Bel Air, Dakar, French West Africa, VI-1913, *C. Spegazzini* (LPS 11894), *typus spec.* et *gen.*

Conidia sub-cylindrical to ellipsoid, 3-4-septate, 15-*16,7*-20 μ × 4-*5,7*-6 μ; *colored cells* light yellowish brown, septa thin, refringent, slightly proeminent on outer wall, 10-*12,2*-14 μ long; *end cells* hyaline, the upper hemispheric, refringent, bearing 1-4 *setulas* simple or sometimes ramified; inserted in a tuft or isolated, generally laterally, 5-*9,7*-12 μ long, the lower conoid to hemispherical generally ending in a *pedicel* 2-*3*-4 μ long. *Conidiophores not observed.* (Fig. 19).

Comments: This species appears to be far removed from the *Pestalotipsis.* Two conclusions from the examination of the conidia can be drawn:

1º) They are apparently normally *3*-septate. In such conidia the lower colored cell is bigger than the upper. In the 4-septate conidia the two upper colored cells are together equal in size to the upper cell in the 3-septate conidia. Each of these small cells measure about 2 μ from septum to septum. It appears by this, that it is the upper cell that is divided by a supplementary septum.

2º) The septa appear to be formed by a process approaching to the one I described for *Pestalotia pezizoides* De Not. (*Bull. Jard. Bot. Etat. Bruxelles* 19: 290; 1949). In very young conidia one can observe a ring sustaining the outer wall that is proeminent at that place.

To these comments some remarks can be added regarding the structure of the apical "cell". The inverted commas disclose my opinion with regard to this small refringent mass, wherein one cannot discriminate any cell structure, and the whole is not comparable to the upper cell of the conidium of any of the species I have examined up to the present.

The setulas do not appear to be formed, like those of the *Pestalotiopsis* and the *Truncatella*, by extrusions of the cell wall. I have not been able to push my investigations with regard to this

point. The same can be said with regard to the conidiophore. These investigations should be carried out on other specimens than the type, as the latter should be spared as much as possible.

CHRYSALIDOPSIS gen. nov.

Latin: *Chrysalidis* = Chrysalide)

Conidia *subcylindrica ad ellipsoidea, chrysalidiformia*, 4-5-*septata*; cellulae 3 mediae *fuliginoso-opacae, parietibus spiculatis*; conidiophorum *longum crassum, filamentis paraphysoideis erectis cricumdatum.*

24) **Chrysalidopsis trevoae** (Speg.) comb. nov.

Pestalozzia trevoae Speg., *Rev. Fac. Agron. y Vet. de La Plata* 6: 178; 1910; Sacc. *Syll. Fung.* 22: 1220; 1913.

On rotten branchlets of *Trevoa trinervia* Miers, San Bernardo, Santiago, Chile, 1-1909, *C. Spegazzini* (LPS 11853), *typus spec. et gen.*

Acervuli black, very variable in shape, slightly cushiony, sometimes covered by a fine pellicule, 250-300 μ diam.; *conidia* subcylindric to ellipsoid, 4-5-septate, 27-*30,2*-35 $\mu \times$ 9-*10,1*-13 μ; *colored cells* 3-4, very dark fuliginous, outer wall spiculate, thin, septa thin, 21-*23,5*-28 μ long; *end cells* hemispherical, the upper bearing 1 setula 11-*19,7*-28 μ long, with 1-2 ramifications at the base 12-*19*-28 μ long, the lower reddish brown; *conidiophores* hyaline, long and thick 12-20 $\mu \times$ 3 μ, intermixed with *paraphysoids* long, thin hyaline, non-septate, 50-70 $\mu \times$ 1.5 μ. (Fig. 20).

Comment: This species does evidently not belong to any of the genera described. The spiculate walls of the deeply colored cells, the ellipsoid shape of the conidium, the long thick conidiophores and the paraphysoids indicate a remote genus.

BLEPTOSPORIUM gen. nov.

(Greek: *Bleptos* = worth seeing)

Conidia 4-*septata*; cellulae 3-mediae *fuliginosae*; cellulae extimae *hyalinae*; paraphysoidea *conidiophora longa, crassa gerentia, media superiore septata.*

25) **Bleptosporium montteae** (Speg.) comb. nov.

Monochaetia montteae Speg. in sched. [1].

On rotten twigs of *Monttea aphylla* Hauman, Potrerillos, Mendoza, Rep. Argentina, III-1909, *C. Spegazzini* (LPS 12045), *typus spec. et gen.*

Conidia *subclaviformia*, 4-*septata*, 27-*29*,2-31 $\mu \times$ 9-*11*,5-13 μ; cellulae 3 mediae *intense fuliginosae*, 21-*23*,3-25 μ *longae*; cellulae extimae *hyalinae*, *superiore discoides*, *refringens*, setulam *subflexuosam lateralem* 28-*36*-45 μ *longam gerens*, *inferior conica vel subturbinata*; conidiophora *hyalina* $\pm$ 23 μ *longa*, 2-3 μ *crassa*, *in mycelio sita*; mycelium paraphysoideum *septatum* $\pm$ 70 $\mu \times$ 3 μ *gerens*. (Fig. 21).

Comments: The acervuli appear as round or elongated pustules in a sward of greyish black-mycelium. This species may be considered somewhat related to the preceding, but the structure of the setula and of the upper cell, the septation of the paraphysoids set it in a separate genus.

Observation of young conidia shows that the colored cells are delimited first by the appearance of the upper and lower septum, the other two appear later.

MONOCHAETIA Sacc.

The genus *Monochaetia* is to be discriminated firstly on the existence of a long conidiophore, which is the main character with regard to *Pestalotiopsis*. Monosetulation comes second, but the setula is erect in the axis of the conidium. In shape and size the conidia cannot be discriminated from those of *Pestalotiopsis*, but shape put them at variance from those of *Truncatella*.

26) **Monochaetia saccardoi** (Speg.) Sacc., *Syll. Fung.* 18: 485; 1906.
Pestalozzia saccardoi Speg. in Sacc., *Michelia* 1: 480; 1879.

On leaves of *Quercus* sp. Montello, Italy, *P. A. Saccardo* (LPS, 12050) *typus*.

Conidia fusoid, 4-septate, 19-*22*,7-26 $\mu \times$ 8-*8*,6-9 μ; *colored cells* concolorous, brown fuliginous, 13-*15*-17 μ long; end cells hyaline,

[1] Diligent search has not revealed that this epithet has been published.

conical, the upper bearing 1 setula (rarely 2), (2) 6-*9,3*-15 μ long, the lower ending in a *pedicel* 2-*4,2*-7 μ long; *conidiophore* hyaline, refringent, 14-*19,1*-30 μ long, 2 μ thick; *paraphysoids* 30-50 $\mu \times 2$ μ. (Fig. 22).

27) **Monochaetia ampelophila** Speg., *Anal. Mus. Nac. Buenos Aires* 20: 410; 1910; Sacc., *Syll. Fung.* 22: 1228; 1913.

On twigs of *Vitis vinifera* L., Villa Oja, Santiago del Estero, Rep. Argent., X-1909, C. Spegazzini (LPS, 12048), *typus.*

Conidia fusoid, 4-septate, 21-*2,5*-31 $\mu \times$ 6-7-8 μ; *colored cells* yellowish brown, 15-*19,5*-23 μ long; *end cells* hyaline, the upper conical to subhemispherical bearing 1 setula 3-*5,5*-7 μ long, the lower ending in a *pedicel* 2-5 μ long; *conidiophore* 10-30 $\mu \times$ 1-2 μ, refringent. (Fig. 23).

Comments: the wall of the colored cells may split, when the conidia are mounted in a potassium solution, into a hyaline exospore and a thin colored endospore wall to which latter the septa are attached.

On collecting the conidia from acervuli the immature get usually detached accompanied by their conidiophore or fragments thereof.

28) **Monochaetia miersii** Speg., *Bol. Acad. Nac. Cienc. Córdoba* 25: 111; 1921.

On fruit of *Bellota miersii* C. Gay, Los Perales, Chile, 1918, *C. Spegazzini* (LPS, 12046), *typus.*

It is very regettable that only mutilated conidia can be retrieved from the specimen. From the remains of those observed one can only state that they are 4-septate, fusoid, with yellowish brown colored cells, 18-23 μ long and 7-8 μ thick. (Fig. 24).

29) **Monochaetia decolorata** Speg. in sched.

On *Eugenia* sp., Quilmes, Buenos Aires, Rep. Argentina, 14-VIII-1881, *C. Spegazzini* (LPS, 12047), *typus.*

The specimen is very poor in conidia. Only 7 were retrieved of which 2 were very young, in the hyaline stage. The 5 apparently mature conidia measured 19-23 $\mu \times 5$ μ, the setula 6-12 μ and the pe-

dicel 3 μ. One of the conidia was born on a conidiophore 7 μ long and 1 μ wide. (Fig. 25). The conidiophores were not observed.

COMMENT: The data collected on this specimen are too scanty and the conidia of too doubtful maturity to permit an authoritative description.

* * *

I wish to express my gratefulness to Mr. R. Tournay for his enduring help in writing up the latin diagnoses.

SUMMARY. — The following taxonomical and nomenclatural changes have been made: *Pestalotiopsis virgatula* (Kleb.) Stey. = *Pestalozzia acaciicola* Speg.; **P. leprogena** (Speg.) *comb. nov.*; **P. coperniciae** (Speg.) *comb. nov.*; *P. glandicola* (Cast.) Stey. = *Pestalozzia versicolor* Speg. var. *americana* Speg. = *Pestalozzia versicolor* Speg. var. *vagans* Speg. (non typus); *Pestalotiopsis neglecta* (Thuem.) Stey. = *Pestalozzia microspora* Speg. = *Pestalotiopsis foedans* (Sacc. et Ellis) Stey. = *Pestalozzia bromeliicola* Speg. = *Pestalotia lawsoniae* Mundk. et Keshw.; **Pestalotiopsis pallidicolor** (Speg.) *comb. nov.*; *Pestalotiopsis oxyanthi* (Thuem.) Stey. = *Pestalozzia funerea* Desm. var. *discolor* Speg.; **Pestalotiopsis decolorata** (Speg.) *comb. nov.*; **Pestalotiopsis lindquistii** *spec. nov.*; **Truncatella** *gen. emend.*, **Truncatella pampeana** (Speg.) *comb. nov.*; **Doliomyces** *gen. nov.*, **Doliomyces senegalensis** (Speg.) *comb. nov.*; **Chrysalidopsis** *gen. nov.*, **Chrysalidopsis trevoae** (Speg.) *comb. nov.*; **Bleptosporium** *gen. nov.*, **Bleptosporium montteae** (Speg.) *comb. nov.*; *Pestalozzia funerea* Desm. var. *macrochaeta* Speg. = *Pestalotia macrochaeta* (Speg.) Guba, should fall in the « Taxia dubia ».

Type specimens of the following epithets are no more amenable to study: *Pestalozzia conceptionis* Speg., *P. longiseta* Speg., *P. melicoccae* Speg., *P. paraguayensis* Speg., *P. subsessilis* Speg., *P. thumenii* Speg., *P. uvicola* Speg., *P. valdiviana* Speg., *P. versicolor* Speg. var. *guaranitica* Speg., *P. versicolor* Speg. var. *vagans* Speg.

RESUMEN. — El autor, luego de estudiar el material de *Pestalotiopsis* y géneros afines existentes en el herbario micológico del Instituto de Botánica Spegazzini, de la Universidad de La Plata, realiza los siguientes cambios taxonómicos y de nomenclatura: *Pestalotiopsis virgatula* (Kleb.) Stey. = *Pestalozzia acaciicola*; Speg. **P. leprogena** (Speg.) comb. nov.; **P. coperniciae** (Speg.) comb. nov.; *P. glandicola* (Cast.) Stey. = *Pestalozzia versicolor* Speg. = *P. v.* var. *americana* Speg. = *Pestalozzia versicolor* Speg. var. *vagans* Speg. (non typus); *Pestalotiopsis neglecta* (Thuem.) Stey. = *Pestalozzia microspora* Speg. = *Pestalotiopsis foedans* (Sacc. et Ell.) Stey. = *Pestalozzia bromeliicola* Speg. = *Pestalotia lawsoniae* Mundk. et Keshw.; **Pestalotiopsis pallidicolor** (Speg.) comb. nov.; *Pestalotiopsis oxyanthi* (Thuem.) Stey. = *Pestalozzia funerea* Desm. var. *discolor* Speg.; **Pestalotiopsis decolorata** (Speg.) comb. nov.; **Pestalotiopsis lindquistii**, spec. nov.; **Truncatella** gen. emed., **Truncatella pampeana** (Speg.) comb.

nov. ; **Doliomyces**, gen. nov., **Doliomyces senegalensis** (Speg.) comb. nov. ; **Chrysalidopsis**, gen. nov., **Chrysalidopsis trevoae** (Speg.) comb. nov. ; **Bleptosporium**, gen. nov., **Bleptosporium montteae** (Speg.) comb. nov. ; *Pestalozzia funerea* Desm. var. *macrochaeta* Speg. = *Pestalotia machrochaeta* (Speg.) Guba, debería ubicarse entre los « taxones dudosos ».

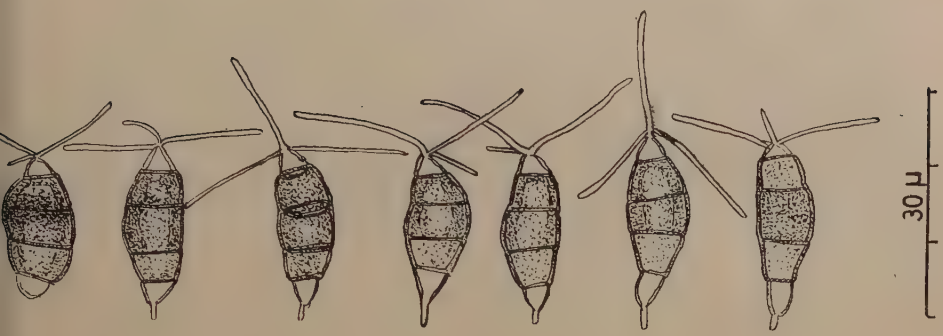
Los ejemplares tipos de las siguientes especies, no están ya en condiciones de ser estudiados : *Pestalozzia conceptionis* Speg., *P. longiseta* Speg., *P. melicoccae* Speg., *P. paraguayensis* Speg., *P. subsessilis* Speg., *P. thumenii* Speg., *P. uvicola* Speg., *P. valdiviana* Speg., *P. versicolor* Speg. var. *guaranitica* Speg., *P. versicolor* var. *vagans* Speg.

PLATE I

Fig. 1. — **Pestalotiopsis virgatula** (Kleb.) Stey. (*Pestalozzia acaciicola* Speg. **Typus)** on *Acacia polyphylla* DC. (LPS 850).

Fig. 2. — **Pestalotiopsis leprogena** (Speg.) **comb. nov.** on *Musa paradisiaca* L. (LPS 11848), **Typus.**

Fig. 3. — **Pestalotiopsis coperniciae** (Speg.) **comb. nov.** on *Copernicia cerifera* Mart. (LPS 11849), **Typus.**


30 µ

30 µ
2

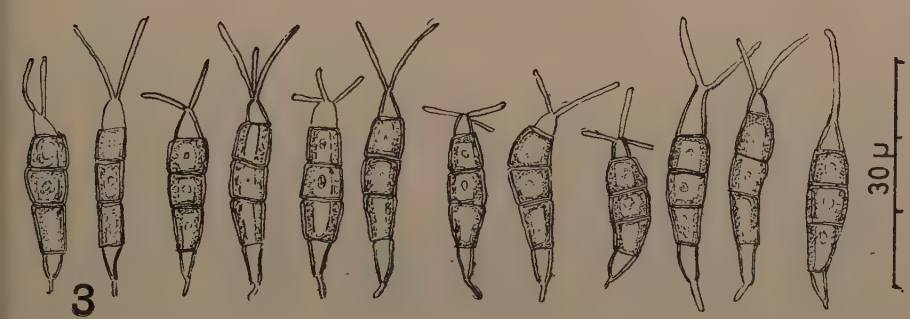
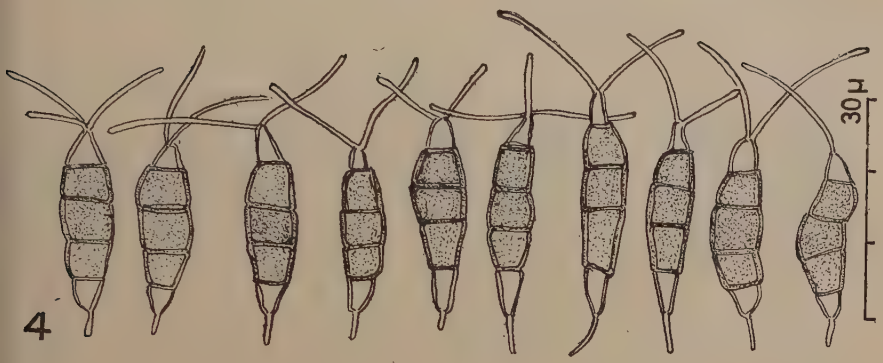

30 µ
3

PLATE II

Fig. 4. — **Pestalotiopsis dichaeta** (Speg.) Steyaert, on *Lithraea molleoides* Engl. (LPS 11850), **Typus.**

Fig. 5. — **Pestalotiopsis dichaeta** (Speg.) Stey. on *Schinus terebinthifolius* Raddi (LPS 16960).

Fig. 6. — **Pestalotiopsis glandicola** (Cast.) Stey. (*Pestalozzia versicolor* Speg., **Typus)** on *Nerium oleander* L. (LPS 11862).



4

5

6

PLATE III

Fig. 7. — **Pestalotiopsis glandicola** (Cast.) Stey. (*Pestalozzia versicolor* Speg. var. *americana* Speg., **Typus var.)** on *Scirpus palustris* L. (LPS 11855), on *Drimys* sp. (LPS 11856).

Fig. 8. — **Pestalotiopsis glandicola** (Cast.) Stey. (*Pestalozzia versicolor* Speg. var. *vagans* Speg.) on *Palmaceae* (LPS 11859).

Fig. 9. — **Pestalotiopsis neglecta** (Thuem.) Stey. (*Pestalozzia microspora* Speg., **Typus)** on *Hedera helix* L. (LPS 11877).

Fig. 10. — **Pestalotiopsis neglecta** (Thuem.) Stey. (*Pestalozzia bromeliicola* Speg., **Typus)** on *Bromelia* sp. (LPS 11895).

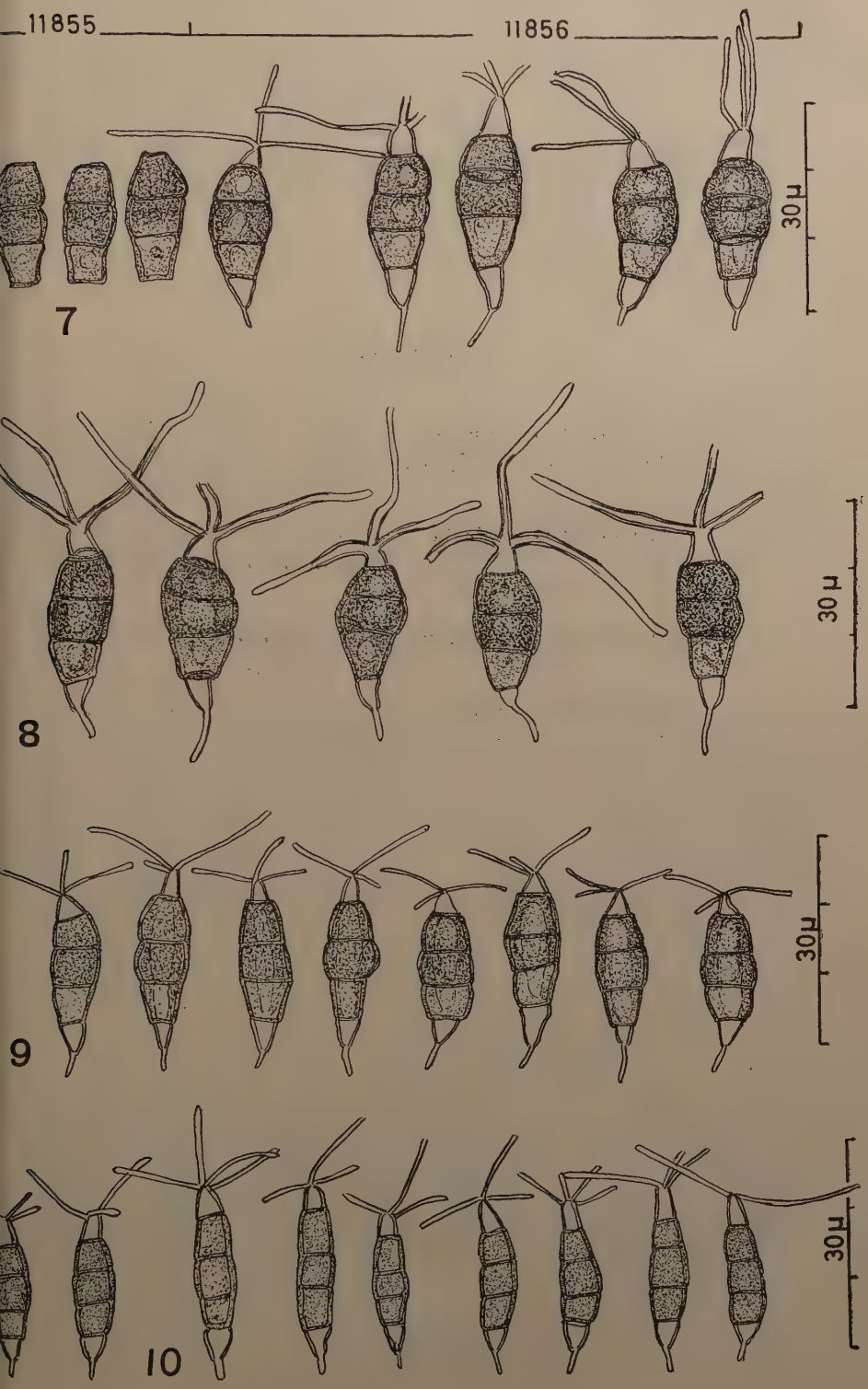

11855
11856
30μ
7
30 μ
8
30μ
9
30μ
10

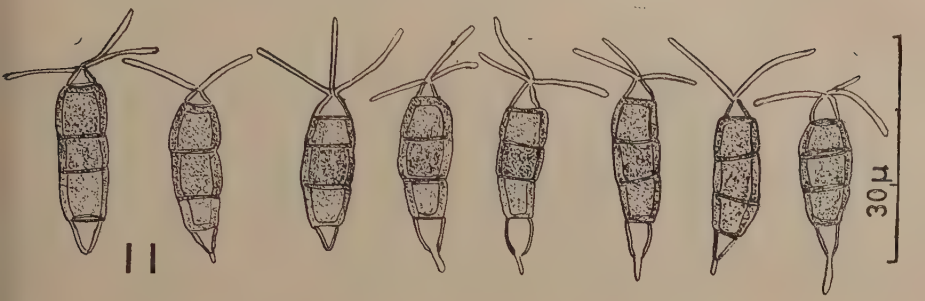
PLATE IV

Fig. 11. — **Pestalotiopsis neglecta** (Thuem.) Stey. (*Pestalozzia lawsoniae* Mundk. et Keshw., **Typus**) on *Lawsonia alba* Lam. (Herb. Ind. Or., F. 10137).

Fig. 12. — **Pestalotiopsis neglecta** (Thuem.) Stey. (*Pestalozzia funerea* Desm. var. *typica* Speg., **Typus var.**) on *Eriobotrya iaponica* Lindl. (LPS 11870).

Fig. 13. — **Pestalotiopsis pallidicolor** (Speg.) **comb. nov.** on *Synandrospadix vermitoxicus* Engl. (LPS 11875), **Typus.**

Fig. 14. — **Pestalotiopsis oxyanthi** (Thuem.) Stey. (*Pestalozzia funerea* Desm. var. *discolor* Speg., **Typus var.**) on *Erica* sp. (LPS 11880).



11

12

13

14

PLATE V

Fig. 15. — **Pestalotiopsis decolorata** (Speg.) **comb. nov.** on a *Myrtaceae* (LPS 11887), **Typus.**

Fig. 16. — **Pestalotiopsis lindquistii spec. nov.** on *Camellia japonica* L. (LPS 2423), **Typus.**

Fig. 17. — **Pestalotiopsis calabae** (West.) Stey. (? *Pestalozzia versicolor* Speg. var. *vagans* Speg.) on a *Palmaceae* (not on *Coffea arabica* L.) (LPS 11860).

Fig. 18. — **Truncatella pampeana** (Speg.) **comb. nov.** on *Discaria americana* Gill. et Hook. (LPS 11871), **Typus.**

15

16

17

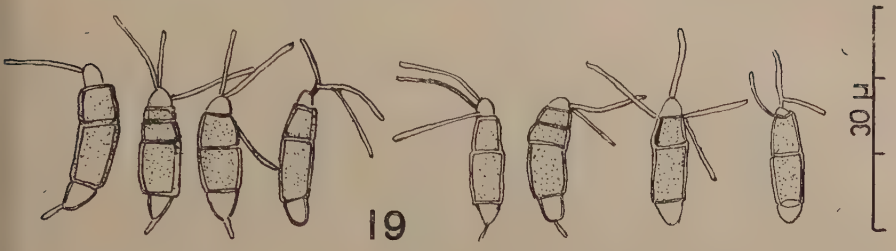
18

PLATE VI

Fig. 19. — **Doliomyces senegalensis** (Speg.) **comb. nov.** on an *Anacardiaceae* (? *Anaphraenium concolor* E. Mey.) (LPS 11894), **Typus.**

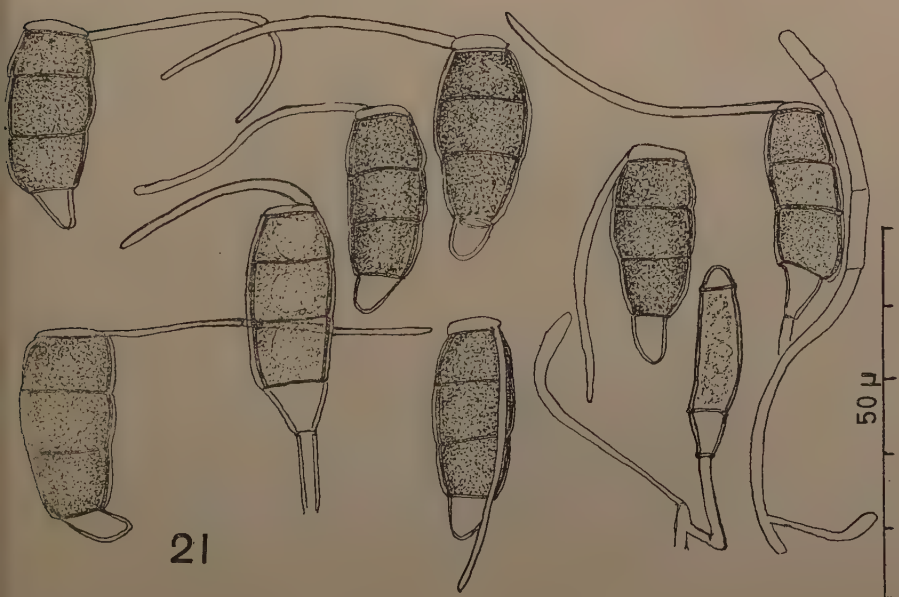
Fig. 20. — **Chrysalidopsis trevoae** (Speg.) **comb. nov.** on *Trevoa trinervia* Miers (LPS 11853), **Typus sp.** et **gen.**

Fig. 21. — **Bleptosporium montteae** (Speg.) **comb. nov.** on *Monttea aphylla* Hauman (LPS 12045), **Typus spec.** et **gen.**



19

20



21

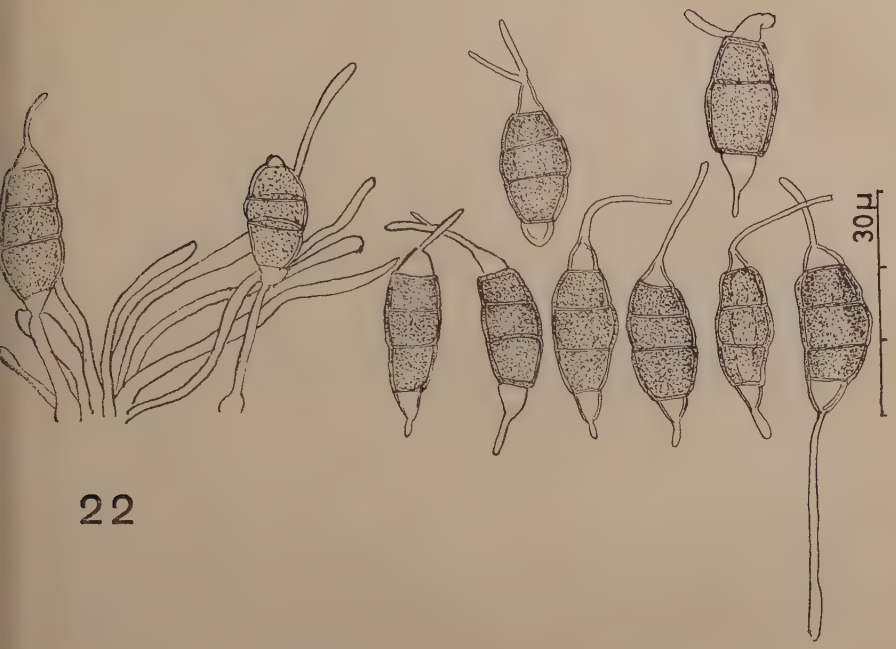
PLATE VII

Fig. 22. — **Monochaetia saccardoi** (Speg.) Sacc. on *Quercus* sp. (LPS 12050), **Typus.**

Fig. 23. — **Monochaetia ampelophila** Speg. on *Vitis vinifera* L. (LPS 12048), **Typus.**

Fig. 24. — **Monochaetia miersii** Speg. on *Bellota miersii* C. Gay (LPS 12046), **Typus.**

Fig. 25. — **Monochaetia decolorata** Speg. on *Eugenia* sp. (LPS 12047), **Typus.**



22

23

24

25

Algas de aguas continentales de la Argentina

Fitoplancton de Ibicuy (Entre Ríos)

Por ELSA N. LACOSTE DE DIAZ[1]

En estas observaciones preliminares, se estudian las especies de algas identificadas en dos muestras coleccionadas por el doctor O. Kuhnemann en la localidad de Ibicuy, (sur de la provincia de Entre Ríos), en el mes de noviembre de 1949. Dichas muestras provienen de zonas anegadas por el desbordamiento de las aguas del río Paraná.

Aunque lamentablemente no poseemos otros datos referentes a su "habitat", creemos de interés su publicación como aporte preliminar para futuros trabajos.

La gran cantidad de substancia orgánica, que impregnaba las paredes celulares, dificultó precisar en algunas *Desmidiaceae* sus ornamentaciones características. Esto fue obviado efectuando un calentamiento suave con HOK, centrifugado y lavado posterior, lo que permitió complementar los detalles estructurales de la membrana celular.

Se han identificado veintiocho especies de algas distribuidas de la siguiente manera: dos *Cyanophyceae;* una *Xanthophyceae* y veinticinco *Chlorophyceae,* de las cuales veinte son *Desmidiaceae.* Diez especies de éstas se citan por primera vez para la Argentina, registrándose además una especie nueva y una variedad nueva para la ciencia.

El material estudiado está depositado, preservado en formol, en el herbario de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de Buenos Aires (BAFC) bajo los números 1001 y 1002.

[1] Lic. en Cienc. Nat. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Dep. de Botánica, Plantas Celulares, Florida 656, IV piso, Buenos Aires.

Su abundancia relativa, totalmente subjetiva, está indicada por: cc, que significa dominante; c, común; r, pocos individuos observados y rr, solamente uno o dos ejemplares vistos.

Todos los dibujos fueron realizados con cámara clara de Abbe y reducidos a la mitad.

Las algas citadas por primera vez para la Argentina —marcadas con asterisco— son descriptas someramente; de las restantes indicamos solamente sus dimensiones y la distribución geográfica en la Argentina.

Las abreviaturas utilizadas indican:

Long. — largo de la célula.
Lat. — ancho de la célula.
Ist. — ancho del istmo.
Crass. — espesor de la célula.
Apic. — ancho del ápice.
Pir. — número de pirenoides por hemicélula.
Lob. bas. — ancho del lóbulo basal.
Lob. pol. — ancho del lóbulo polar.

Todas las dimensiones están dadas en micrones.

Deseo expresar mi sincero agradecimiento al doctor Pierre Bourelly, del *Laboratoire de Cryptogamie, Museum d'Histoire Naturelle*, de París, que ha tenido la gentileza de verificar algunas de las determinaciones sistemáticas realizadas.

CYANOPHYCEAE

Chroococcales

MICROCYSTIS Kützing

Microcystis aeruginosa Kütz.

Células de 3-4 μ (cc). Especie cosmopolita.

Distribución geográfica: Seckt (1924) Córdoba y Buenos Aires, (1935) Córdoba; Drouet (1938) Buenos Aires y San Luis; Drouet et Daily (1939) Buenos Aires: Lagunas El Chileno, Chascomús y Blanca Grande.

M. flos-aquae (Wittr.) Kirchn.

Células de 8-10 μ (c). Especie cosmopolita.

Distribución geográfica: Seckt (1924) Córdoba y Buenos Aires; Martínez Bustos (1934) Córdoba.

XANTHOPHYCEAE

Heterococcales

OPHIOCYTIUM Naegeli

*** Ophiocytium cochleare** A. Braun (Lám. II, fig. 23).

Células de 5-6 μ de diámetro, fuertemente recurvadas, con un polo casi romo y el otro terminando en una espina de 10-11 μ (c).

Especie conocida de Africa, América y Asia.

CHLOROPHYCEAE

Chlorococcales

ANKISTRODESMUS Corda

Ankistrodesmus falcatus (Corda) Ralfs.

Células de 2 μ por 20 μ (c).

Distribución geográfica: Seckt (1924) Buenos Aires; Martínez Bustos (1934) Córdoba; González Guerrero (1941) Córdoba.

PEDIASTRUM Meyen

Pediastrum biradiatum Meyen (Lám. II, fig. 21).

Células de 15 μ por 25 μ (c).

Distribución geográfica: Seckt (1924) Buenos Aires; González Guerrero (1941) Córdoba.

P. clathratum (Schroet.) Lemn.

Células marginales de 10 μ por 20 μ (cc).

Distribución geográfica: Seckt (1924) Buenos Aires; Martínez Bustos (1934) Córdoba; Seckt (1935) Córdoba.

P. tetras (Ehrenb.) Ralfs. (Lám. II, fig. 22).

Células de 10 μ por 15 μ (cc).

Distribución geográfica: Borge (1906) Jujuy.

TETRAEDRON Kützing

Tetraedron minimum (A. Br.) Hansg. (Lám. II, fig. 24).

Células de 12 μ por 12 μ. (cc).

Distribución geográfica: González Guerrero (1941) Córdoba.

Conjugatae

CLOSTERIUM Nitzsch

*** Closterium cynthia** De Not. (Lám. I, fig. 1).

Long. 100-110 μ. Lat. 16-19 μ; 2 pir., 16 estrías en 10 μ, gránulos basales 2-3. (cc).

C. kützingii Breb. (Lám. I, fig. 2).

Long. 330 μ. Lat. 13 μ. (cc).

Distribución geográfica: Borge (1901) Santa Cruz: Seckt (1924-29) Buenos Aires y Córdoba.

C. pritchardianum Arch. (Lám. I, fig. 3).

Long. 400-570 μ. Lat. 28-30 μ. (c).

Distribución geográfica: Wille (1883) Entre Ríos.

EUASTRUM Ehrenberg

*** Euastrum denticulatum** (Kirchn.) Gay var. **rectangulare** West and West (Lám. I, fig. 4).

Células rectangulares, con el ápice recto. Dos verrugas pequeñas en los lóbulos y una a cada lado del surco apical.

Long. 21 μ. Lat. 16 μ. Ist. 4 μ. Apic. 15 μ. (r).

Esta variedad era conocida en aguas del lago Alastra en Madagascar.

*** E. subintegrum** Nordst. (Lám. I, fig. 5).

Células uno y un tercio tan largas como anchas. En los márgenes gruesas verrugas y en el centro de las células dos protuberancias hemisféricas. Pared celular punteada.

Long. 60 μ. Lat. 45 μ. Ist. 10 μ. (r).

Especie americana conocida de Brasil, Paraguay y Venezuela.

E. verrucosum Ehrenb. (Lám. I, fig. 6).

Long. 80 μ. Lat. 70 μ. Ist. 13 μ. (c).

Distribución geográfica: Seckt (1924-29) Delta del Paraná y Buenos Aires.

MICRASTERIAS Agardh

*** Micrasterias laticeps** Nordst. fo. (Lám. I, fig. 7).

Hemicélulas con las escotaduras entre los lóbulos en ángulo agudo. Pared celular punteada.

Long. 145 μ. Lób. bas. 160 μ. Lób. pol. 140 μ. Ist. 26 μ. (cc).

Especie americana, conocida para Sud América (Brasil, Paraguay, Venezuela y Perú).

Nuestro ejemplar, de mayores dimensiones que la forma *minor* de Nordsted es probablemente una forma intermedia entre ésta y el tipo.

COSMARIUM Corda

*** Cosmarium abbreviatum** Racib., forma? (Lám. I, fig. 8).

Células tan largas como anchas, con ángulos más redondeados que el tipo y ápices ligeramente retusos. Vista vertical elíptica y lateral subcircular. Paredes lisas. Cloroplasto axial con dos pirenoides.

Long. 14 μ. Lat. 14 μ. Ist. 5 μ. Crass. 8 μ. (c).

Los diferentes ejemplares observados muestran siempre dos pirenoides.

Ante la imposibilidad de consultar la diagnosis de la forma *pygmaea* de Messikommer, ni la publicación de *Hirano* (1959), hemos preferido dejar nuestro ejemplar como una forma (?) de *C. abbreviatum*.

C. bireme Nordst. var. **bourrellyi** nov. var. (Lám. I, fig. 9).

Diagn. *Cellulae parvae, sinus angusti. Semicellulae subellipsoideae usque hexagonoideae, papillis assymetricis, latere visae suborbiculatae, a vertice visae cum tubero medio. Membrana punctata. Chloroplastus centralis, pirenoideo etiam centrali.*

Células pequeñas, aproximadamente una vez y media más largas que anchas, senos angostos, hemicélulas subelipsoidales a hexagonales, con papilas asimétricas. Vista lateral subcircular, vista apical elíptica con una protuberancia media. Pared celular punteada. Cloroplasto axial con un pirenoide central.

Long. 15-22 μ. Lat. 13-18 μ. Ist. 4 μ. Crass. 11 μ. (cc).

Esta variedad recuerda por sus dimensiones a la var. *crassum* de G. S. West. de la cual se diferencia por la presencia de la papila asimétrica y la pared celular punteada.

C. granatum Ralfs (Lám. I, fig. 10).

Long. 38 μ. Lat. 29 μ. Ist. 9 μ. (cc).

Distribución geográfica: Borge (1901) Patagonia. (1906) Mendoza. (1906) Córdoba: Norsted (1882) Córdoba y La Rioja: Carlson (1921) Georgia del Sur y Bahía Cumberland: Seckt (1924; 1929) Córdoba: Grönblad (1941) Gobernación de los Andes.

C. ibicuyensis sp. nov. (Lám. I, fig. 11).

Diagn. *Semicellulae hexagonales, paullo longiores quam latae, ad apicem truncatae. Margines laterales parum concavi, granulis crassis geminatis praeditis: pars media laevis. Aspectus lateralis cellulae orbicularis, aspectus apicalis ellipticus. Pyrenoideum unicum.*

Hemicélulas hexagonales, una vez y un tercio más largas que anchas, truncadas en el ápice, márgenes laterales ligeramente cóncavos con gruesos gránulos agrupados de a pares, centro liso. Vista lateral circular, vista apical elíptica. Un pirenoide.

Long. 40 μ. Lat. 30 μ. Ist. 8 μ. Apic. 7 μ. Crass. 20 μ. (r).

Esta nueva especie se relaciona con *Cosmarium sexangulare* Lund., de la cual difiere por la presencia de los gránulos marginales y el ápice más dilatado y con *Cosmarium hexapapillatum* Jao. De ésta se diferencia por la disposición de los gránulos y por la vista vertical no trilobulada.

C. laeve Rab. (Lám. I, fig. 12).

Long. 32 μ. Lat. 22 μ. Ist. 7 μ. Crass. 17 μ. (c).

Distribución geográfica: Wille (1883) Entre Ríos: Borge (1906) Patagonia: Seckt (1924) Córdoba.

C. lundelli Delp. (Lám. II, fig. 13).

Long. 80 μ. Lat. 70 μ. Ist. 25 μ. Crass. 33 μ. (r).

Distribución geográfica: Wille (1883) Entre Ríos.

* **C. pseudoconnatum** Nordst. (Lám. II, fig. 14).

Células ligeramente constrictas; cuatro cloroplastos parietales, cada uno con un pirenoide. Las puntuaciones cerca del istmo están dispuestas en series regulares.

Long. 50 μ. Lat. 35 μ. Ist. 32-33 μ. (r).

* **C. sportella** Breb. (Lám. II, fig. 15).

Células de tamaño mediano, algo más grandes que el tipo. Pared celular con siete gránulos en las márgenes y cuatro en el ápice. En el centro de las hemicélulas se observa una protuberancia con siete gránulos y puntuaciones entre éstos. Zigosporas con procesos bífidos.

Long. 56 μ. Lat. 45 μ. Ist. 14 μ. Crass. 15 μ. Diámetro zigospora 60 μ. (r).

C. subarctoum (Lagerh.) Racib. (Lám .II, fig. 16).

Long. 13 μ. Lat. 11 μ. Ist. 9 μ. (c).

Nuestra especie es algo más pequeña que el tipo, pero Nordsted (1889) señala para Suecia una forma de tamaño similar: Long. 12 μ. Lat. 10 μ. Ist. 7 μ, y Grönblad (1941) cita para la Gobernación de los Andes una forma mayor: Long. 22 μ. Lat. 18 μ. Ist. 13 μ.

Distribución geográfica: Grönblad (1941) Gobernación de los Andes.

* **C. thwaitesii** Ralfs. var. **penioides** Klebs. (Lám. II, fig. 17).

Células de ápices redondeados. Cloroplasto axilar con dos pirenoides.

Long. 55-60 μ. Lat. 25-28 μ. Ist. 20 μ. (cc).

STAURASTRUM Meyen

*** Staurastrum incospicuum** Nordst. (Lám. II. fig. 18).

Células pequeñas, tan largas como anchas, son senos semicirculares y procesos cortos.

Long. 17 μ. Lat. 17 μ. Ist. 8 μ. (rr).

*** S. iotanum** Wolle (Lám. II, fig. 19).

Células pequeñas, ligeramente más largas que anchas, de ápices convexos. Vista vertical triangular.

Long. 19 μ. Lat. 20 μ. Ist. 5 μ. (r).

*** S. lapponicum** (Schmidle) Grönblad (Lám. II. fig. 20).

Células a menudo retorcidas en el istmo, con gránulos chatos dispuestos en series regulares.

Long. 26-29 μ. Lat. 25 μ. Ist. 9-10 μ. (cc).

BIBLIOGRAFIA

Bigeard, E., 1925. Les *Pediastrum* d'Europe. Etude biologique et sistématique. — *Rev. Algolog.* 7 (3-4) : 327-418.

Borge, O., 1899. Ueber tropische und subtropische Süsswasser-Chlorophyceen. *Kungl. Vetensk. Akad. Handl 24* (3) : 1-37. Stockholm.

— 1901. Süsswasseralgen aus Süd Patagonien. — *Kungl. Svensk. Vetensk. Akad. Handl. 27* (3) : 1-104. Stockholm.

— 1906. Algen aus Argentina und Bolivia. — *Ark. f. Bot.* 6 : 1-13. Stockholm.

— 1925. Die von Dr. F. C. Hoehne während der Expedition Roosevelt-Rondon gesammelten Süsswasseralgen. — *Ark. f. Bot. 19* : 1-56.

Bourrelly, P. et Manguin, E., 1952. Algues d'eau douce de la Guadeloupe et dépendances, récueillies par la Mission Allorge en 1936. París, 251 pp.

Brunnthaler, J. ,1915. *Protococcales* in Pascher, A., *Die Süsswasserflora Deutschlands, Osterreichs und der Schweiz. 5. Chlorophyceae* 2 : 52-204.

Carlson, G. W., 1921. Süsswasseralgen aus der Antarktis, Süd-Georgien und den Falkandsinseln. — *Wissenschaftl. Ergebn. Schwed. Südpolar- Exp. 1901-1903, Botanik* : 1-94, 3 tab.

Croasdale, H., 1955. Fresh water Algae of Alaska, 1. Some Desmids from the interior. — *Farlowia* 4 (4) : 513-565.

Drouet, F., 1938. Notes on *Myxophyceae*, I-IV. — *Bull. Torrey Bot. Club. 64* : 285-292.

Drouet, F. et Daily, W. A., 1939. The planktonic freshwater species of *Microcystis*. — *Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 20* : 67-83.

Geitler, L., 1930-32. *Cyanophyceae* in Rabenhorst, L., *Kryptogamen-Flora von Deutschland, Osterreich und der Schweiz. 14* : 130-148.

González Guerrero, P., 1941. Algas de la República Argentina. — *Anal. Jard. Bot. Madrid 1* : 141-171.

Gronblad, R., 1926. Beitrag zur Kenntnis der *Desmidiaceen* Schlesiens. — *Soc. Sci. Fenn. Com. Biol. 2* (5) : 1-39.

— 1941. Algologische Notizen I-III, II. Algen aus Argentinien gesammelt von Dpl. Ing. F. J. Sonck. — *Soc. Sci. Fenn. Com. Biol. 7* (13) : 1-5.

— 1944. De Algis Brasiliensis praecipue Desmidiaceis, in regione inferior flumini Amazonas a Professore August Ginzberger (Wien). Anno MCMXXVII collectis. — *Act. Soc. Sci. Fenn.* nov. ser. B, *2* (6) : 1-41.

Guarrera, S. A. y Kühnemann, O. 1949. *Catálogo de las Chlorophyta y Cyanophyta* de aguas dulces de la República Argentina. — *Lilloa 19* : 219-317. *Cyanophyta* de aguas dulces de la República Argentina. — *Lilloa 19* : 219-317.

Irenée-Marie, F. I. C., 1939. Flore Desmidiale de la region de Montreal. La Prairie, Canada, 547 págs.

Krieger, W., 1937-39. Die Desmidiaceen in Rabenhorst's *Kryptogamen-Flora von Deutschland, Osterreich und der Schweiz. 13.*

Krieger, W. et Bourrelly, P., 1956. Desmidiaceae des Andes de Venezuela. — *Ergeb. deutsch. Limnolog. Venezuela-Exp. 1952, 1.*

Krieger, W. and Scott, A. M., 1957. Einige *Desmidiaceen* aus Peru. — *Hydrobiologia. 9* (2-3) : 126-144.

Martínez Bustos, V., 1934. Contribución al estudio de la microbiología del agua del Río Primero. — *Rev. Univ. N. Córdoba 20* (7-8) : 3-97.

Nordsted, O., 1882. Sobre algunas algas de la República Argentina. — *Bolet. Acad. N. Cienc. Córdoba 4* : 181-189.

Pascher, A., 1939. Heterokonten in Rabenhorst's *Kryptogamen Flora von Deutschland, Osterreich und der Schweiz, 11.*

Seckt, H., 1924. Estudios hidrobiológicos en la Argentina. Contribución al conocimiento de los microorganismos del agua dulce y de sus condiciones vitales. — *Rev. Univ. Nac. Córdoba, 11* : 44-110.

— 1929. Estudios hidrobiológicos en la Argentina, IV *Conjugatae*. — *Bol. Acad. Nac. Cienc. Córdoba, 31* : 19-71.

— 1935. Análisis microscópicos del agua de algunos estanques. — *Rev. Sudam. Bot. 2* (3) : 49-56. Montevideo.

Smith, G. M., 1924. Phytoplancton of the Island Lakes of Wisconsin. — *Wiscons. Geol. Nat. Hist. Surv. Bull. 57* (2) : 1-227.

Teiling, E., 1941. Aeruginosa oder flos aquae. — *Sv. Bot. Tids. 35* (4) : 337-349.

West, W. and West, G. S., 1904-1912. A monograph of the British *Desmidiaceae, 1-4.* Roy. Soc. London.

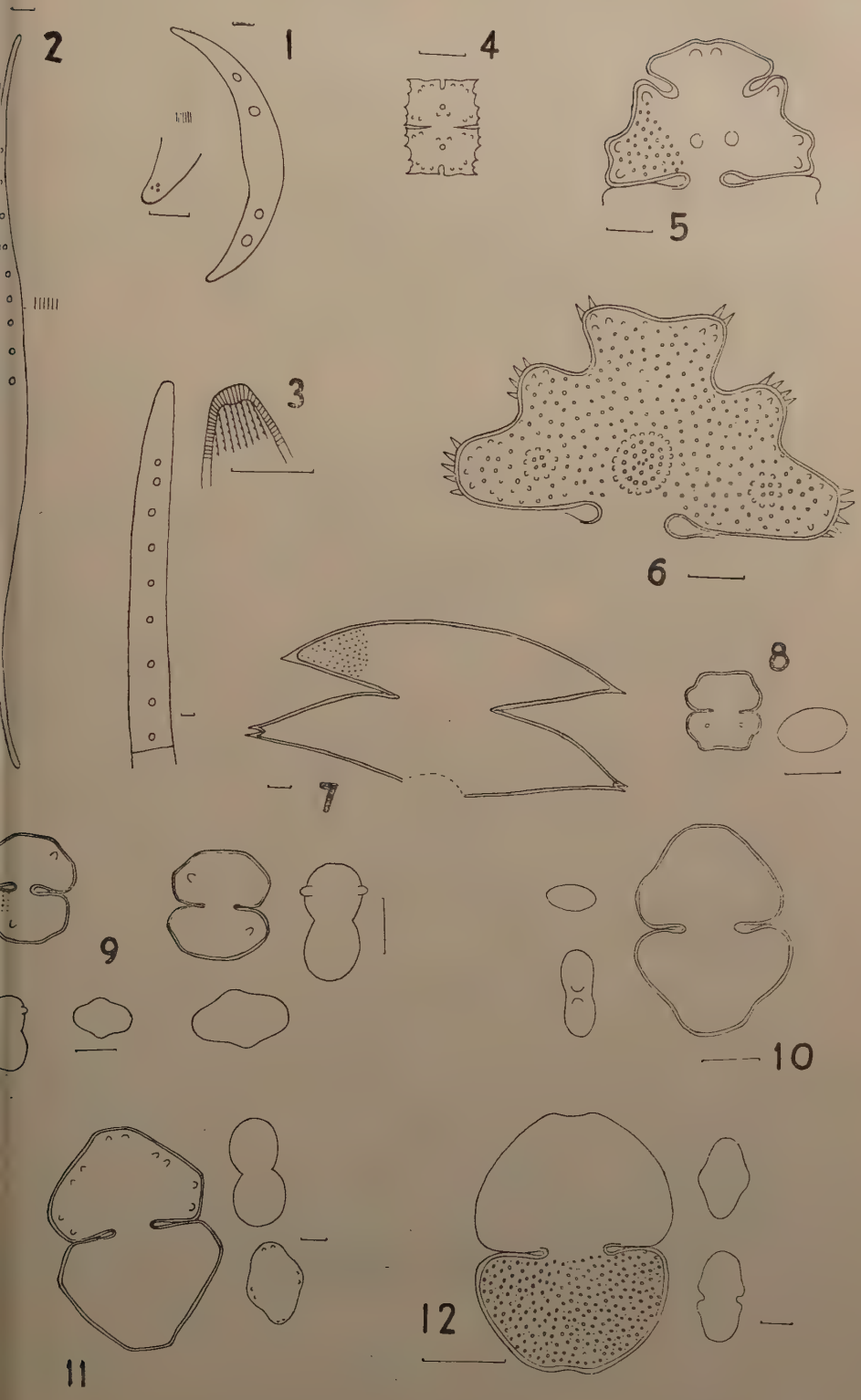
West, W. and Carter, N., 1923. A monograph of the British *Desmidiaceae, 5.* Roy. Soc. London.

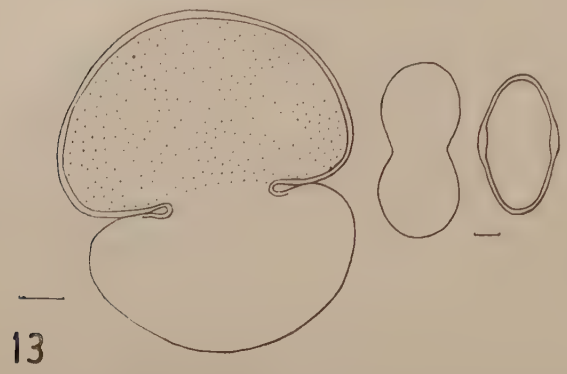
Wille, N., 1883. Bidrag till Sydamerikas Algenflora I-III. — *Kungl. Svensk. Vetensk. Akad. Handl. 8* (18) : 1-64. Stockholm.

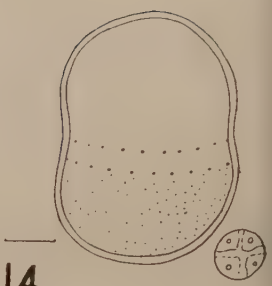
LEYENDAS DE LAS LAMINAS

LÁM. I.: 1) *Closterium cynthia.* — 2) *C. kützingii.* — 3) *C. pritchardianum.* — 4) *Euastrum denticulatum* var. *rectangulare.* — 5) *E. subintegrum.* — 6) *E. verrucosum.* — 7) *Micrasterias laticeps,* f. — 8) *Cosmarium abbreviatum* f. *pygmaea.* — 9) *C. bireme* var. *bourrellyi.* — 10) *C. granatum.* — 11) *C. ibicuyensis.* — 12) *C. laeve.* — Obs.: La línea al lado de cada dibujo corresponde a 10 micrones.

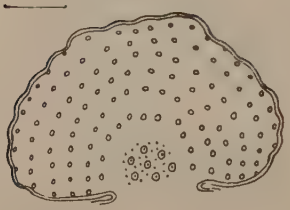
LÁM. II.: 13) *Cosmarium lundellii.* — 14) *C. pseudoconnatum.* — 15) *C. sportella.* — 16) *C. subarctoum.* — 17) *C. thwaitesii* var. *penioides.* — 18) *Staurastrum inconspicuum.* — 19) *S. iotanum.* — 20) *S. lapponicum.* — 21) *Pediastrum biradiatum.* — 22) *P. tertas.* — 23) *Ophiocytium cochleare.* — 24) *Tetraedron minimum.* — Obs.: La línea que acompaña cada dibujo representa 10 micrones.

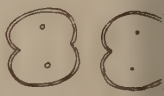

2
1
4
5
3
6
7
8
9
10
11
12


13


14

15



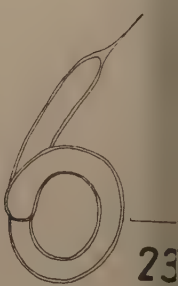

16

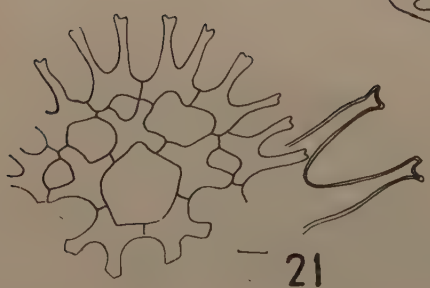
18

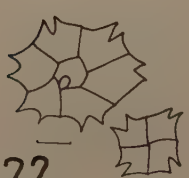
19

17

20


23


21


22

24

Las especies de *Fumaria* adventicias en cultivos mendocinos

Por ADRIAN RUIZ LEAL

I. ANTECEDENTES

Aun cuando Grisebach (1874-1879), en los primeros catálogos florísticos argentinos registra ya para la República algunas especies de *Fumaria*, referencias que, algunos años después, reproduce Hieronymus (1881), ninguna de las localidades mencionadas en las mismas, corresponde a nuestra provincia. Por otra parte, tampoco Spegazzini (1905) ni Hicken (1910), que mencionan especies del género, registran citas para Mendoza donde desde hace muchos años existen varias especies —y tal vez algunas variedades—, de *Fumariáceas* de este género viviendo como plantas adventicias en viñedos, montes frutales, huertos, jardines y, a veces, bordes de acequias y caminos. Recién en 1923-1925, Hauman e Irigoyen mencionan una especie para Mendoza, basándose en el trabajo de Sanzin (1918) quien señaló en esta fecha, *Fumaria officinalis* L., especie tipo del género, con el nombre vernáculo de "Palomita" o "Flor de Palomita".

Nadie volvió después a ocuparse de estas plantas en Mendoza, hasta el presente.

Con excepción de *Fumaria capreolata* L., única especie del género que antiguamente se cultivó en Mendoza como planta de jardín, las demás se han incorporado a la flora advena mendocina en fechas relativamente recientes. Si se tiene en cuenta que la investigación sistematizada de la misma comienza con la documentación que reunen simultáneamente Renato Sanzin y el Autor, recién desde el año 1916 en adelante, puede admitirse que, por lo menos tres de las cuatro especies existentes, se han incorporado a ella en fecha

posterior pues no aparecen documentadas en las colecciones reunidas en Mendoza hasta después del año 1933.

A las cuatro especies mencionadas por Hauman e Irigoyen vendría a sumarse una más: *Fumaria densiflora* DC., identificada en este trabajo, que resultaría ser nueva para la flora advena de la Argentina. Lo es también para ella, una nueva forma de *Fumaria capreolata*, instituída en el mismo.

II. MATERIAL Y METODOS

El material que nos ha servido para la elaboración de este trabajo ha sido obtenido a través del tiempo, desde 1916 hasta la fecha, en diversas localidades de la provincia de Mendoza, siendo el mismo que se cita al tratar cada especie. Pero así mismo se ha estudiado material vivo traído en distintas oportunidades desde el campo, el que se mantiene conservado en F.A.A., para constancia o verificaciones ulteriores, en el gabinete de Botánica Agrícola de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Cuyo. Aparte de ello se han cultivado todas las especies, en la misma institución, habiéndose realizado las observaciones simultáneamente sobre ambos.

La compulsa de la bibliografía consultada nos ha permitido apreciar que algunos de los autores mencionados, no obstante reconocer que el examen de muestras de herbario muchas veces no es satisfactorio por sí solo para la interpretación de ciertos caracteres, no han tenido en cuenta o no han insistido lo suficiente, sobre el valor que determinadas estructuras florales pueden tener al proporcionar elementos anatómicos-morfológicos de valor para la diferenciación de las especies.

La relación de tamaño y forma de los sépalos con respecto al largo de la corola con o sin espolón o la de los pétalos entre sí, así como la relación de tamaño y longitud de los hipsofilos con respecto al pedicelo que sustenta la flor o el fruto, útiles y valiosos para la individualización de las especies sobre materiales vivos, pierde su valor en el material de herbario donde la mayoría de las veces, se desintegra la estructura floral, lo mismo que al hervirlo, no pudiendo apreciarse las relaciones de posición y tamaño de los órganos en tales condiciones.

Existen, sin embargo, unos diminutos organitos, los llamados apéndices nectaríferos del espolón, cuya forma, tamaño y estructura externa, estudiados en flores bien desarrolladas, proveen elementos de juicio netos, a nuestro parecer, para distinguir, por sí solos, las especies y aun las categorías menores, como ocurre en formas esciófilas, tanto en materiales vivos como conservados o secos a causa de que siendo estructuras encerradas dentro del saco que constituye el espolón del pétalo superior de la flor, cuando éste se desprende, quedan adheridos al mismo, conservando su posición, forma y relación de tamaño, lo que permite usarlos ventajosamente con tales propósitos. Es lo que proponemos, más adelante en la clave que, basada en los mismos, hemos elaborado para las especies que crecen en Mendoza y que creemos justificada con lo que terminamos de exponer.

El estudio de los frutos hemos creído conveniente realizarlo sobre los mismos en estado de madurez y secos, porque los frutos inmaturos son muy semejantes y en ellos, el apículo de su extremo distal, que se toma como un carácter diferencial en algunas especies, puede desaparecer al sobrevenir la madurez o mantenerse en otras.

Otro tanto ocurre con la presencia de fosetas distales en los frutos, tenidas en cuenta para la diferenciación de algunas especies, que tiene carácter general y sólo gradaciones de magnitud, variables. Lo mismo puede decirse de la volubilidad de los pecíolos foliares, que no es privativa de ninguna especie, pues todas las que hemos observado en Mendoza, cuando se les ofrece objetos donde puedan apoyarse, la manifiestan en mayor o menor medida. Este carácter es muy conspicuo y se pone de manifiesto muy enérgicamente en *Fumaria capreolata*.

Las descripciones, medidas y dibujos —salvo los de los frutos maduros—, se han hecho sobre materiales vivos, traídos del campo o cultivados al efecto y, entonces, sólo son válidos para las especies que viviendo en Mendoza, se han observado en tales condiciones.

No hemos podido ver más que la fotografía de los tipos de dos de las especies consideradas en este trabajo. Los tipos de las demás, por tratarse de *taxa* foráneos, no existen en el país, como tampoco fotografías de ellos. El reconocimiento de las especies se ha hecho mediante la confrontación de las descripciones originales y la consulta de materiales europeos correspondientes a ellas, verificada so-

bre algunos *exsiccata* del herbario W. de Schoenefeld, E. Bourgeau y Reliquiae Maillanae de Europa Central conservados en el Herbario del Colegio Nacional Agustín Alvarez de la ciudad de Mendoza, a cuyo Rector Prof. Gerónimo Sosa agradecemos habernos permitido el examen de los mismos, y las colecciones de las siguientes instituciones a cuyos directores o conservadores quedamos sumamente reconocidos por la colaboración prestada:

Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia (B. A.) [1] doctor Max Birabén.

Instituto de Botánica y Farmacología de la Facultad de Ciencias Médicas (B. A. F.) profesor José F. Molfino.

Instituto de Botánica del Ministerio de Agricultura de la Nación (BAB), ingeniero agrónomo Arturo Ragonese.

Museo Botánico de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Córdoba (CORD), ingeniero agrónomo Armando T. Hunziker.

Instituto Miguel Lillo de Tucumán (LIL), doctor Abrahám Willink.

Instituto del Museo de La Plata (LP), doctor Angel L. Cabrera.

Instituto de Botánica Spegazzini (LPS), ingeniero agrónomo Juan C. Lindquist.

Instituto de Botánica Darwinion (SI), ingeniero agrónomo Arturo Burkart.

Asimismo agradecemos especialmente al señor director del Museo Nacional de Historia Natural de Francia, profesor doctor A. Aubreville y a los doctores M. Pierre Cour y P. Jovet del Centre National de Floristique, del mismo, por haber examinado los materiales mendocinos coincidiendo sus determinaciones con las del Autor; a la doctora Alicia Lourteig, Encargada de Investigaciones de aquella institución, por su ayuda para conseguir una fotografía del tipo de *Fumaria parviflora* del herbario de Lamarck; al ingeniero agrónomo Armando T. Hunziker por las facilidades brindadas para la consulta del herbario del doctor Kurtz así como la de sus propias colecciones; al doctor Teodoro Meyer por su amistosa cuanto diligente intervención para el envío de los materiales del Instituto Lillo:

[1] Las abreviaturas según Lanjouw, J. and F. A. Stafleu, 1959. *Index Herbariorum. Ed. 3. Utrecht.*

al ingeniero agrónomo Arturo Ragonese por el envío de la fotografía del tipo Linneano de *Fumaria officinalis* y, finalmente al ingeniero agrónomo Arturo Burkart su amistosa colaboración, tanto en la lectura del manuscrito cuanto en el envío de las transcripciones de las diagnosis originales de las entidades que no figuran en *Species Plantarum* de Linneo y otras informaciones que tuvo a bien suministrarnos.

III. PARTE GENERAL

Las *Fumariáceas* —y consecuentemente el género *Fumaria*—[1], se pueden distinguir de las *Papaveráceas*, a las que algunos autores han mantenido unidas como suborden *Fumariae* (Bentham y Hooker) o como subfamilia *Fumarioideae* otros, por los siguientes caracteres:

A. Cáliz de dos sépalos caducos.

α. Flores actinomorfas con 4-∞ estambres. Pétalos no prolongados en espolón. Fruto cápsula o silicuiforme. 1. Papaveráceas

β. Flores zigomorfas según plano transversal, con 6 estambres diadelfos o soldados en 2 haces. Pétalo superior espolonado en la base. Fruto nuciforme, cápsula o silicuiforme 2. Fumariáceas

B. Cáliz en otra forma.

El género encierra numerosas especies (cuarenta según Bentham y Hooker) naturalizadas en las zonas subtropical y templada del mundo.

Las diversas especies que se encuentran en Mendoza son todas introducidas y las mismas que viven como adventicias o ya naturalizadas en Europa (*Fumaria capreolata, Fumaria densiflora, Fumaria parviflora,* etc.).

a) Morfología.

Todas las especies de *Fumaria* que viven en Mendoza, son terófitos herbáceos, sin tubérculos subterráneos, con hojas repetida-

[1] *Fumaria* del latín *fumus* = humo por haberlas considerado a las plantas en su conjunto como un vapor o humo a causa de su color glaucescente, según Cadevall y Sallent (1915) o porque tienen la amargura (*amertume*) del humo, según Coste (1937). En griego se designa a la planta con el nombre καπνός que significa humo, lo mismo. De ahí, por ejemplo, *Sarcocapnos* dado por De Candolle a otro género de *Fumariáceas* con hojas crasas.

mente hendidas, hasta laciniadas, alternando con los racimos de las inflorescencias. Tienen flores generalmente menores de 1 cm (en *Fumaria capreolata*, mayores), hermafroditas, zigomorfas según plano transversal, en racimos opuestos a las hojas, bracteolados, con dos sépalos colorados o no, libres, caedizos. Sus pétalos son cuatro, dos interiores iguales, cuneiforme-alargados, concrescentes en las puntas y dos exteriores diferentes entre sí: el superior breve (*Fumaria parviflora*) o ampliamente (*Fumaria capreolata*) espolonado hacia atrás; el inferior recto y ambos confluyendo en una lámina cóncava.

Androceo de seis estambres diadelfos, superiormente trífidos, inferiormente concrescentes en dos falanges triandras con filamentos acintados, mucho más amplios en la base y solamente libres en una pequeña porción distal. Una falange está dispuesta superiormente y la otra en la parte inferior, alojadas en la concavidad distal de los pétalos internos. El estambre de la parte media portador de una antera diteca y los laterales monotecos, siendo la parte libre del primero doblemente más ancha que la correspondiente de los laterales (fig. 1, *a*). La falange superior situada frente al espolón, con un apéndice nectarífero muy pequeño (0.5 mm en *Fumaria parviflora* hasta 1.7 mm en *Fumaria capreolata*, de largo por 0.25 mm en *Fumaria densiflora* hasta 0.5 mm en *Fumaria parviflora*, de ancho), alojado en la cavidad del espolón, estirado cocleariforme o enrollado sobre sí mismo (*Fumaria officinalis*) y cubierto de papilas hialinas.

Anteras extrorsas, basifijas, longitudinalmente dehiscentes desde el extremo distal pero no interesando sino más o menos los dos tercios del largo de la antera. Conectivo inconspicuo.

Las dos falanges se disponen de tal manera que las ramas estigmáticas penetran entre las anteras de ellas quedando rodeado el estigma por su conjunto (fig. 1, *b*) con cierta tenacidad.

Granos de polen 6-12-forados (Mohl, Tammes) en *Fumaria capreolata* y 6-forados, de 35 micrones de diámetro, con aperturas de los márgenes conspicuamente engrosadas (Erdtman) en *Fumaria officinalis*.

El estilo y estigma crecen introducidos en el abarquillamiento de los filamentos concrescentes y el estigma dentro del conjunto de anteras del androceo (fig. 1, *c*) en forma tal que constituye un solo cuerpo con ellas desde tempranos estadios del desarrollo. El estilo

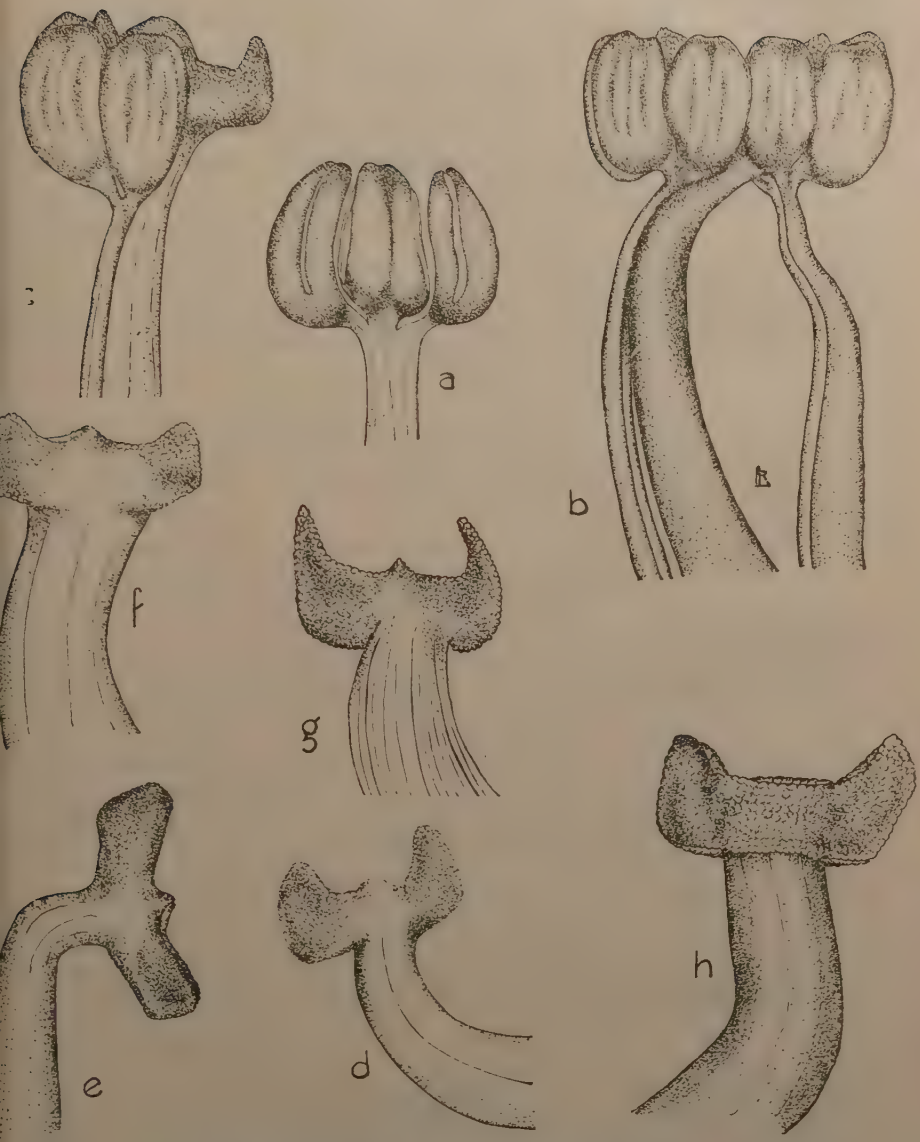


Fig. 1. — Morfología de androceo y gineceo (estilo y estigma) en *Fumaria*: *a*, falange triandra de *F. capreolata* (× 50); *b*, extremo del androceo y pistilo de *F. capreolata* (× 50); *c*, posición del estigma dentro de la falange, en *F. officinalis* (× 70); *d*, posición de la extremidad del estilo con estigma, en *F. densiflora* (× 50); *e*, en *F. capreolata* (× 60); *f*, en *F. capreolata* f. *sciophila* (× 55); *g*, en *F. officinalis* (× 65); *h*, en *F. parviflora* (× 60).

es curvado en su porción distal bruscamente, casi en ángulo recto (*Fumaria capreolata*) o en forma atenuada (*Fumaria densiflora*, fig. 1, d) y lleva en su extremo un estigma con dos ramas anchas, de 0.5 mm de largo total, carnosas, con extremos obtusos (*Fumaria capreolata*, fig. 1, *e*, *Fumaria capreolata* form. *sciophila*, fig. 1, *f*, *Fumaria densiflora*, *Fumaria parviflora*) o agudos y prolongados como cornamentas de toro (*Fumaria officinalis* fig. 1, g) y una protuberancia central conoide, aguda (*Fumaria officinalis*), con dos vértices (*Fumaria capreolata*), muy obtusa (*Fumaria densiflora*) o ausente (*Fumaria parviflora* fig. 1, *h*) cubierta de papilas inconspicuas, principalmente en su prolongaciones distales y porción lateral basal.

Ovario 2-carpelar, con los carpelos concrescentes, unilocular y 1-ovulado al final, por aborto. Ovulos apo o campilótropos, con funículo cortísimo.

El fruto, piptocarpo cleistocárpico nuciforme, es subgloboso hasta oviforme, monospermo, liso o rugoso, apiculado o retuso, con fosetas bien conspicuas en el extremo (*Fumaria officinalis*) o no cuando maduro y seco. El fruto inmaturo es más o menos apiculado en todas las especies. Presenta, debajo de la inserción del estilo con el ovario, hacia dentro de la cavidad, una invaginación del endocarpo, atetada, carnosa, separada del mesocarpo, que reabsorbiendo su contenido al madurar el fruto, origina una verdadera cámara neumática que indudablemente tiene atingencia con la etología de la diseminación.

La semilla, dispuesta transversalmente dentro del lóculo del fruto, con el embrión hacia su parte proximal, es oviforme, de color pardo hasta castaño claro, con una depresión umbilical (crateriforme) desde mediana y profunda (*Fumaria densiflora*) hasta grande y amplia (*Fumaria officinalis*), en la parte media distal opuesta al embrión, originada por la invaginación del endocarpo, y un surco longitudinal casi de las tres cuartas partes de su longitud, debajo de la micrópila. Testa finamente reticulada-rugosa o tuberculada (lupa!) sembrada de bolsitas de aceite de color castaño claro hasta amarillento rojizo, distribuídas regularmente en bandas (*Fumaria officinalis*) o no (*Fumaria parviflora*). El tuberculado de la testa en *Fumaria capreolata* y su forma *sciophila* es producido por la emergencia de las bolsitas de aceite del episperma. Depresión hilar en forma de herradura, con bordes ligeramente levantados, de co-

lor pardo negruzco. Embrión pequeño, sin apéndice y con abundante tejido nutricio.

El número de cromosomas determinado para *Fumaria* (Darlington et al. 1945-1955) varía para las especies que viven en Mendoza entre 2n = 14 y 2n = 56 pareciendo ser su número básico n = 7,8?. Así *Fumaria officinalis* ofrece 2n = 14, 28, 32 cromosomas. *Fumaria parviflora*, 2n = 28, *Fumaria capreolata* 2n = 56 y *Fumaria micrantha* (= *Fumaria densiflora*), 2n = 28 cromosomas.

Teniendo en cuenta lo que dijimos anteriormente, creemos oportuno, basándonos exclusivamente en los mismos, dar la siguiente

CLAVE PARA DIFERENCIAR LAS ESPECIES DE *FUMARIA* QUE VIVEN EN MENDOZA, EN BASE AL APENDICE NECTARIFERO DEL ESPOLON

A. Apéndice nectarífero del espolón alrededor de dos tercios más largo que ancho.
   1) alargado en forma de punta cesta para juego de pelota; papilas espiniformes distribuídas lateralmente hasta el extremo distal. 1. *Fumaria capreolata* L.
   2) curvado o enroscado sobre si mismo.
      a) curvado en forma de mango de bastón. Papilas ausentes o inconspicuas. 1 b. *Fumaria capreolata* L. fma. *sciophila* n. fma.
      b) enroscado en forma de signo de interrogación. Papilas espiniformes en toda la superficie. 2. *Fumaria officinalis* L.
B. Apéndice nectarífero del espolón del mismo largo que ancho o alrededor de la mitad más largo que ancho.
   α) cocleariforme, aproximadamente la mitad más largo que ancho. Papilas obtusas; éstas solamente a los costados y en el extremo distal. 3. *Fumaria densiflora* DC.
   β) rechoncho, contraído, tan largo como ancho, con aspecto de yelmo. Papilas espiniformes ralas, gruesas. 4. *Fumaria parviflora* Lam.

b) Teratología.

En el transcurso de nuestro trabajo hemos tenido oportunidad de observar varios casos teratológicos en las especies estudiadas. Abarcan éstas, anomalías del eje floral (pedicelo de las flores y bráctea madre), ocurriendo siempre a la altura de la primera flor proximal del racimo o a las hojas germinales en los semillones.

Hegi manifiesta que se han observado flores completamente radiales, carentes de espolón y ligeramente verdosas, en *Fumaria officinalis*. No hemos podido hallar menciones en Worsdell (1916) que

cita a Kirschleger como observando anomalías en otros géneros de *Fumariaceae*.

Los casos observados por nosotros, relativos a las hojas germinales, son casos de pleiocotilia que originaron semillones tricótilos (fig. 2, *d*), con frecuencia, en *Fumaria capreolata*.

En esta misma especie, una inflorescencia aparentemente normal, presentaba la primera flor proximal con una bráctea madre trífida en cuya axila nacía un pedicelo algo más largo que los normales que tenía allí una bráctea madre normal. A la longitud normal, el pedicelo se bifurcaba en dos llevando solamente en la base de uno de los pedicelos secundarios, más corto, un hipsofilo normal. Ambos pedicelos secundarios eran portadores de flores normales. En dos inflorescencias más de la misma especie, se reprodujo la anomalía del hipsófilo de la flor proximal que en un caso era trífido regularmente y en el otro sólo bífido siendo una de las partes alrededor del doble más ancha que la otra.

Fumaria capreolata fma. *sciophila* presentó dos casos anómalos en la parte mediana en longitud, de otros tantos racimos. Las flores —y los frutos—, se disponen normalmente en los mismos en forma alterna y opuesta. En uno de los casos comentados, sobre dos brácteas madres connadas, nacían dos pedicelos libres pero dirigidos hacia el mismo lado, ambos llevando frutos normales. En el otro había dos variantes: tres brácteas libres en la axila de cada una de las cuales se insertaban pedicelos normales pero dispuestos verticiladamente y luego dos brácteas madres libres y sus correspondientes pedicelos en su axila pero dirigidos hacia el mismo lado, es decir ni alternos opuestos ni verticilados.

En *Fumaria densiflora* hallamos una inflorescencia cuya primera flor proximal estaba substituída por el eje de una inflorescencia secundaria, normal, menos desarrollada. El hipsofilo basal era bífido pero una de sus ramas, doblemente más ancha que la otra. En la axila de este hipsofilo nacía el pedicelo floral que, más o menos al alcanzar la longitud de los normales, llevaba una bráctea madre normal. En esta segunda inflorescencia, la primera flor era y poseía bráctea madre normal.

Fumaria parviflora presentó en el primer fruto proximal de una inflorescencia, un hipsofilo bífido (fig. 6, *j*), de base doblemente ancha que los normales, con una carena central y dividiéndose en dos ramas iguales, al superar algo más de la mitad del largo total.

En varias inflorescencias de *Fumaria officinalis* observamos anomalías del hipsofilo basal de la flor proximal. En los casos más simples, el hipsofilo basal se presentó 4-fido teniendo la lacinia central irregularmente bífida y las laterales regularmente simétricas con aspecto de estípulas, pero todas ellas unidas sobre una base ancha alrededor del pedicelo floral. En otras inflorescencias la flor proximal presentaba en el lugar de la bráctea madre una producción semejante a un nomofilo. Las lacinias laterales simétricas con aspecto de estípulas pequeñas y la porción central como esbozo de un nomofilo normal pero cuyas lacinias tenían todo el aspecto de extremidades hipsofilares. Otra inflorescencia ofrecía un caso análogo pero en el cual la flor proximal presentaba sólo una de las lacinias basales del hipsofilo con aspecto de bráctea madre siendo la otra y la porción central, una transición hacia un nomofilo normal poco desarrollado. Por último, en una cuarta inflorescencia, la bráctea madre de la flor proximal había sido substituída por un nomofilo normal, en desarrollo.

Nos parece que los fenómenos observados en cuanto atañe a las inflorescencias, tienen en todas las especies, la misma significación.

Independientemente de estas, la seriación progresiva de las anomalías parecería sugerir que los acomodamientos normales a la inflorescencia sobrevienen como consecuencia de un acortamiento de los ejes sobre los que se producen; de una reducción y de una modificación adaptativa de los miembros que los constituyen. De esa manera, el eje de la inflorescencia no es más que un cauloma acortado y las brácteas madres, nomofilos transformados adaptativamente.

Teniendo en cuenta el hábito de las plantas, las que a la altura de cada hoja normal y opuesta a ella producen una inflorescencia y un nuevo vástago, se puede considerar la proliferación de la bráctea madre y el eje con flores gemelas en *Fumaria capreolata*, la inflorescencia secundaria en el lugar de la primera flor proximal, y la substitución de la bráctea madre, por un nomofilo, en *Fumaria officinalis*, como fenómenos de regresión morfológica.

Vuillemin (1926), considerando las anomalías en brácteas, dice que representan "un retour à l'organisation de la feuille par un développement exagéré, mais partiellement insuffisant".

c) Fenología

Las *Fumaria* desprenden los frutos, a su madurez, dejándolos caer al suelo donde quedan a merced de los agentes exógenos para su diseminación ulterior. El primero en actuar es el agua de riego que los arrastra más o menos lejos del lugar de su producción. Esto es debido a que los mismos, ya sean recien desprendidos de los racimos, o secos, flotan en ella a causa de que tanto la depresión umbilicada de la semilla opuesta al embrión como la estructura invaginada del endocarpo, configuran una verdadera cámara neumática encerrada dentro del mesocarpo indehiscente del fruto.

Hegi sostiene que las semillas de *Corydalis* son diseminadas por las hormigas. No hemos observado zoocoria para las semillas o los frutos de *Fumaria* en Mendoza. De acuerdo a lo que hemos anotado, estas diásporas deberían considerarse más bien hidrócoras (nautohidrócoras).

Las labores culturales, sobre todo en viñedos y montes frutales, contribuyen también a diseminarlos y, además, a estratificarlos, dejándolos cubiertos por la tierra donde germinará, en la próxima estación, la única semilla que cada uno encierra. En éste caso se trata de una verdadera diáspora y su germinación representa un proceso que comienza a manifestarse ya, en la primera semana del mes de mayo o al promediar el mismo, con la aparición de los primeros semillones a los que no afectan las heladas invernales. En esta época tanto aquellos como las pequeñas plantitas suelen presentarse poco o intensamente coloradas por un pigmento rojizo hasta púrpura-violáceo, las últimas particularmente en la porción distal de las lacinias foliares y desarrollan muy lentamente, levantando muy poco y tendiendo a ser arrosetadas (*Fumaria parviflora, Fumaria densiflora*).

En huertos y jardines, vegetan todo el año *Fumaria capreolata* y su forma *sciophila*, sobre todo en lugares protegidos o, en las mismas condiciones, las semillas de sus frutos germinan escalonadamente, encontrándose plantas en diversos grados de desarrollo, tanto en verano como en invierno, evolucionando sus inflorescencias aun en esta estación sin que lleguen a afectarlas fríos intensos de hasta — 7° C o más, como ocurrió en la latitud de la ciudad de Mendoza en el año 1959, llegando a la antesis al promediar el invierno (*Fumaria capreolata, Fumaria officinalis, Fumaria parviflora*).

A medida que avanza la estación y a favor de los riegos periódicos que se dan a viñedos y montes frutales, las plantas van adquiriendo más vigor y mostrando un frondoso desarrollo herbáceo para comenzar a florecer. Es durante los meses de setiembre y octubre cuando adquieren mayor plenitud su desarrollo herbáceo y su floración. En estos meses los viñedos bajos y los parrales invadidos por estas plantas, aparecen como alfombrados de púrpura (*Fumaria officinalis*) o blanco en medio de un tinte de humo (*Fumaria parviflora*). Las labores de rutina durante los meses de noviembre y diciembre en los viñedos, incorporan semillas y plantas al suelo donde quedan enterradas como abono verde, para reiniciarse el ciclo, en los mismos, en la estación oportuna.

Colocando semillas extraídas de los frutos, en líneas paralelas sobre papel de filtro embebido en agua destilada estéril, en cámaras de Petri y llevándolas a estufa con temperatura constante de 30° C. se nota, entre las 24-48 horas, que la zona de ubicación de las semillas en las mismas, se tiñe de color castaño claro sobre una área rectangular definida.

Las semillas se van poniendo paulatinamente turgentes notándose un pronunciado desarrollo del embrión curvado (fig. 2, *a*), el que rompe el episperma del lado opuesto a la depresión umbilicada, al mismo tiempo que las reservas nutricias van siendo consumidas, notándose un agotamiento en la parte correspondiente.

La germinación en tales condiciones, ocurre a los ocho días para *Fumaria capreolata* y continúa muy lentamente, apareciendo la radícula al mismo tiempo que se siguen reduciendo las partes correspondientes a las reservas (fig. 2, *b*).

Mejores y más uniformes resultados, se obtienen en cámaras de Petri encerradas dentro de una funda de papel negro, manteniéndolas a la intemperie, de manera que estén sometidas a la variación de la amplitud térmica diaria, en cuyo caso germinan en menor tiempo, pareciendo serles necesaria la alternancia de un período diurno de calor con uno nocturno de frío, mantenidas a humedad constante sobre papel de filtro embebido.

En siembras realizadas en terrinas a la intemperie y con humedad permanente, la germinación de la misma especie comienza a producirse después de los diez y siete días de sembrados los frutos. El embrión desarrolla primero una raíz sin ramificaciones y ralos

pelos absorbentes, mientras los cotiledones, encerrados aún dentro de las cubiertas seminales (fig. 2, *c*), obligan a la curvatura del hipocótilo que sobresale como un diminuto arco rojizo. Luego al continuar-

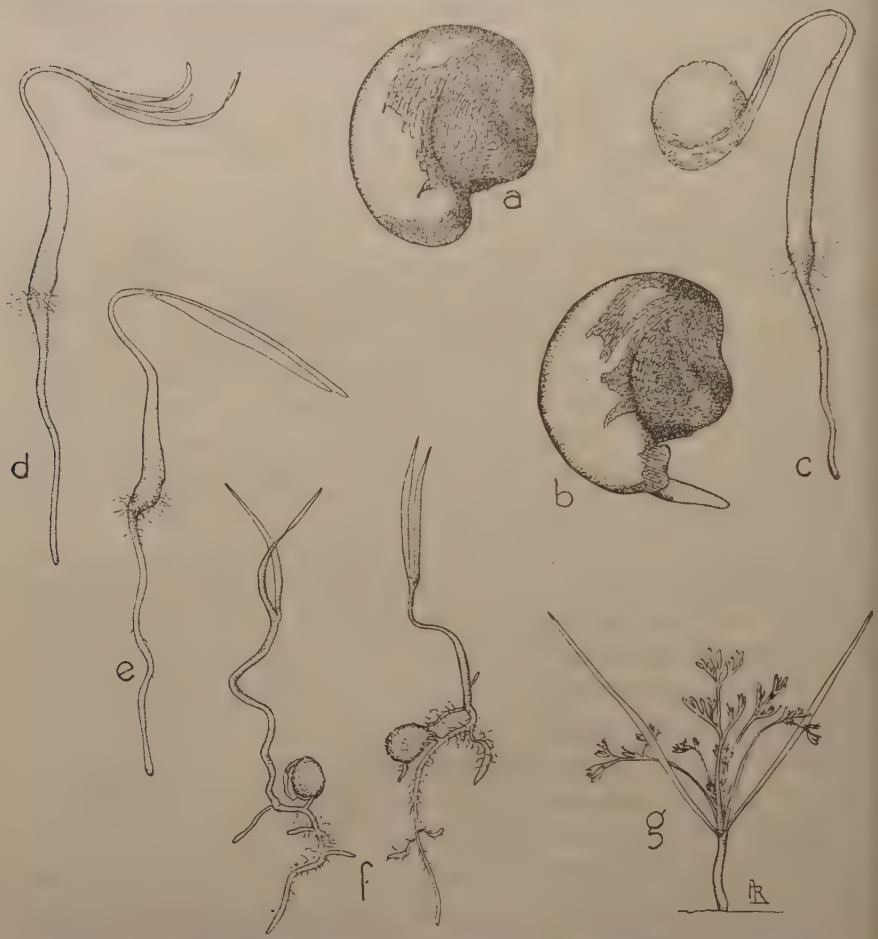


Fig. 2. — Proceso de germinación en *Fumaria*: *a*, desarrollo del embrión en *F. capreolata* (× 12,5); *b*, aparición de la radícula (× 12,5); *c*, curvatura del hipocótilo antes de emerger el semillón (× 2,5); *d*, semillón tricótilo (× 2,5); *e*, semillón (× 2,5); *f*, semillones de *F. densiflora* (× 1,5); *g*, plantita joven mostrando el gran desarrollo de las hojas germinales, mayores que los nomofilos (× 0,5).

se el desarrollo, emergen los cotiledones, aún arqueados, que más tarde tomarán una posición erecta, siendo uno más corto que el otro. El semillón es ligeramente tuberoso (*Fumaria capreolata*) en el pie

(fig. 2 *e*), tiene un largo total de 25 mm, un ancho en el cuello de 1,3 mm y 0.9-1 mm en la parte media del hipocótilo siendo el largo de la raíz en esas circunstancias, de 12 mm y el diámetro de 0,5 mm. En *Fumaria capreolata* hemos constatado la producción de semillones que presentaban la teratología conocida como pleocotilia (fig. 2, *d*) originándose individuos tricótilos.

En las siembras en terrina se observa también escalonamiento en la germinación. No obstante la siembra simultánea, la aparición de los semillones se produce por tandas de hasta ocho individuos por vez.

Paralelamente, en el campo, sigue ocurriendo escalonadamente la germinación (*Fumaria densiflora, Fumaria parviflora*), pudiéndose encontrar semillones con sólo las hojas germinales, que mantienen adheridos a sus raicillas los restos del fruto y envolturas seminales o solamente éstas (fig. 2, *f*) manteniéndose las hojas germinales por lo menos hasta la floración de los individuos en algunas especies (*Fumaria capreolata, Fumaria officinalis*).

Las características de los semillones permiten reconocer dos grupos de especies: *Fumaria capreolata* y su forma *sciophila* y *Fumaria officinalis*, por una parte, con hojas germinales de color verde tierno y poco desarrollo ulterior y *Fumaria parviflora, Fumaria densiflora*, con hojas germinales más pequeñas, glaucas o cenicientas y gran desarrollo ulterior que alcanza proporciones mayores que los primeros nomofilos (fig. 2, *g*).

Por el reducido tamaño de sus flores, la época temprana de floración (en Mendoza desde mediados de invierno-comienzos de primavera) y su *habitat* dícese que son escasamente visitadas por insectos. No hemos observado en Mendoza, que aquellos frecuenten tales flores. Aquí es corriente —si no la regla—, la autopolinación, teniendo en cuenta cuanto se ha expuesto respecto a morfología del androceo y gineceo y la comprobación de que, al hacer la disección de flores aún en tempranos estadios de su desarrollo, se encontraron siempre anteras en dehiscencia y granos de polen la mayoría de los cuales había emitido tubos polínicos cuyo conjunto se halló apelotonado, junto con las anteras, sobre el estigma.

La autogamia aparece así como un proceso normal y no exclusivamente como consecuencia de que los pétalos internos no se abran permaneciendo unidos en su porción distal (cleistogamia).

Esta última vendría más bien a coadyuvar en la ocurrencia de la primera que cuenta con antecedentes morfológicos para su realización.

Por otra parte la mayor o menor cohesión de los pétalos internos y externos está fuertemente influenciada por factores mesológicos llegando a ser completa en la forma *sciophila* de *Fumaria capreolata*.

Todo esto hace aparecer como muy dubitativa la producción de híbridos sugerida o aceptada por algunos autores.

El desarrollo de la floración en la inflorescencia que es racimoso-contraída al principio, en todas las especies, es acrópeto. El eje de la inflorescencia se va alargando a medida que ocurre la antesis, siendo notable su estiramiento en *Fumaria officinalis*, *Fumaria densiflora* y poco o inconspicuo en las demás especies.

En la antesis plena los pétalos externos pueden separarse en el extremo manifiestamente, siendo el inferior un poco más alargado (fig. 3, *c* y 5, *b*), permanecer juntos como formando una cabezuela (fig. 4, *b*) o solamente separarse muy poco a lo largo y en la última porción distal (fig. 6, *b* y 7, *b*). Ocurrida la autofecundación, el fruto se desarrolla rápidamente, cayendo las envolturas florales desprendidas por la progresiva turgencia del mismo.

d) *Estequiología.*

En la composición química de *Fumaria*, un elemento importante es la protopina, antiguamente conocida como fumarina, substancia que al estado puro se presenta en prismas incoloros, inodoros, amargos, insolubles en el agua y muy solubles en alcohol, además de cleritrina, substancia extractiva amarga, ácido fumárico, tártrico, resina, goma, almidón, etc., y de otros seis alcaloides no identificados.

Este complejo de substancias es el que comunica a la planta sus propiedades usuales.

Pero en vista de la gran masa vegetativa que adquieren las poblaciones de *Fumaria* en Mendoza, su densidad, su aparición espontánea y su mantenimiento sin exigencias dentro del cultivo, así como su íntegro retorno al suelo sin otras labores especiales que las de rutina en viñedos y montes frutales, pensamos que las *Fumaria* podrían ofrecer posibilidades interesantes como abonos

verdes y, en consecuencia, solicitamos a la Cátedra de Química Agrícola de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNC, a cargo del ingeniero agrónomo Pedro Wainstein la realización de análisis fitoquímicos a fin de conocerlas. Por otra parte, la comprobación de que una de las especies (*Fumaria capreolata*) era dada como forraje verde a conejos de raza, sin inconvenientes, hizo que, asimismo, le pidiéramos la realización de los correspondientes para determinar su valor como tales, sobre las especies más comunes y abundantes: *Fumaria parviflora*, *Fumaria densiflora*, *Fumaria officinalis* y *Fumaria capreolata*.

Sin entrar en el detalle del trabajo realizado por el ingeniero agrónomo Pedro Wainstein que, por otra parte, aparecerá publicado simultáneamente con el nuestro, queremos llamar la atención, sin embargo, sobre las conclusiones a que el mismo llega analizando siete muestras de *Fumaria*, correspondiendo a cuatro de las especies consideradas por nosotros: *F. parviflora*, *F. officinalis*, *F. capreolata* y *F. densiflora* en las que halla, en cien partes de materia seca, los siguientes valores promedio:

CUADRO Nº 1

Valores promedio en cien partes de materia seca de cuatro especies de « Fumaria »

Proteína bruta	17,40	P_2O_5	0,74
Grasa bruta	4,53	K_2O	3,43
Celulosa bruta	17,27	CaO	3,84
Extracto no azoado	46,85	MgO	0,64
Cenizas	13,96	Mn p.p.m.	45,9
N	2,78		

Compara luego los valores obtenidos, con los que arrojan ocho *Leguminosas*, una *Geraniácea*, y cuatro *Gramíneas*, sembradas con frecuencia como abono verde, encontrando que los correspondientes a *Fumaria* son superiores en muchos aspectos.

Dice que por su mayor tenor en proteínas, menor en celulosa y bajos contenidos en lignina, la materia orgánica de estas *Fumaria* es de fácil y rápida descomposición en el suelo al que incorporarían al estado asimilable el nitrógeno, fósforo, potasio y manganeso de que son ricas en su composición. Pero aparte de esto vendrían a ejercer una función reguladora de tres de los más importantes elementos nutricios: nitrógeno, fósforo y potasio, sus-

trayendo el primero al lavado de las lluvias y aguas de riego durante el invierno y almacenando los otros en la misma estación para brindarlos prontamente a favor de la fácil descomposición de su materia orgánica en forma rápidamente asimiblable en la época de salida del receso vegetativo de los viñedos y montes frutales, es decir, en el momento más oportuno.

En cuanto a su valor como forrajes, las especies investigadas tienen desde buena hasta excelente relación nutritiva. El valor almidón es mayormente satisfactorio en material henificado aún cuando bajo en el de forraje verde. A pesar de ello deberán realizarse primero nuevas determinaciones para dosar la protopina (fumarina) que pudiendo encontrarse en concentraciones tóxicas, no harían utilizables a estas *Fumaria* como forrajes. Además habría que realizar ensayos de palatabilidad con diversos animales y en distintos estados de desarrollo de las plantas pues podría resultar que aquellos las rehusaren.

Tanto en los viñedos como en los montes frutales se acostumbra sembrar periódicamente diversas especies vegetales destinadas a ser incorporadas a la tierra como abono verde para proporcionarle materia orgánica de la que los suelos mendocinos en general no son ricos. Para ello deben realizarse labores especiales que involucran desde la adquisición y transporte de la semilla correspondiente, labores previas y riego, hasta su siembra y, ulteriormente, la incorporación al suelo de la masa de vegetación obtenida. Esta práctica debe ser renovada cada vez que el cultivo lo requiera, representando un dispendio económico.

Por su gran masa de vegetación, su densidad, su aparición espontánea en viñedos y montes frutales, su escasa o ninguna exigencia cultural; el valor de su composición química; su íntegro retorno al suelo sin otras labores especiales que las de rutina en el gran cultivo, merecen *Fumaria parviflora*, *Fumaria densiflora*, *Fumaria officinalis* y *Fumaria capreolata*, sobre todo, considerarse como plantas útiles dentro de los mismos.

La circunstancia biológica de que todas las especies cumplen su desarrollo produciendo desde temprano muchos frutos antes de ser incorporadas al suelo, permite que se mantengan en el cultivo, estos y sus semillas, sin cuidado ninguno, en forma prácticamente indefinida, aún en el caso de que la incorporación de las plantas verdes al

suelo, se realice antes de que las mismas hayan cumplido su ciclo, en cuyo caso la repoblación se produce mediante la germinación de los frutos que, por haber quedado más profundamente enterrados o no haber germinado sus semillas, mantienen la viabilidad de las mismas durante mayor tiempo, pudiendo germinar cuando las nuevas labores los traen más cerca de la superficie.

Por otra parte, la densidad que adquieren las poblaciones de estas plantas en algunos viñedos, no permite, mientras ellas vegetan, la aparición de otras malezas que no pueden competir con la pronta instalación y rápido desarrollo de las mismas, en la estación favorable. Aparecen otras malezas cuando las *Fumaria* han sido eliminadas por su incorporación al suelo con las labores preestivales. Sería este pues, otro de los aspectos de interés en la presencia de *Fumaria* en los viñedos y montes frutales mendocinos.

e) Usos y aplicaciones.

Hieronymus (1881), al señalar *Fumaria officinalis, Fumaria parviflora* y *Fumaria capreolata* para la República Argentina como plantas usuales, dice que todas tienen las mismas aplicaciones medicinales agregando que "la yerba (herba fumariae) es de gusto amargo, salado; se ha usado como tónico-disolvente y depurativo en casos de interrupciones del sistema de la porta y en enfermedades que derivan de ellas, v. gr. ictericia, histérico, hipocondría, etc.", y que "Hannon la ha recomendado, entre otras, contra las afecciones crónicas del cutis". Añade que "los campesinos aseguran que la infusión evita la caída del pelo y lo hace nacer en caso de calvicie, y curan con ella la alopecia, la lepra y otras enfermedades de la piel".

Mientras tanto Fournier (1948) afirma que cuatro a diez centígramos de protopina pura son suficientes para provocar, en animales de sangre caliente, síntomas de intoxicación bajo forma de espasmos convulsivos; le asigna efectos anestésicos y, en dosis débiles, efectos tónicos y estimulantes.

Según von Schroff (Lehrbuch der Pharmakologie) y Schuchardt (Handbuch der Arzneimittellehre und Rezeptierkunst) citados por el Index Merck (1935), se emplea *Fumaria officinalis* L. como diurética estomacal, laxativa y depurativa; en disturbios del sistema de la porta, trastornos digestivos crónicos, catarros, escrófulas, der-

matitis, etc., en dosis de hasta 15-30 gr como infusión o decoctado. El jugo de la planta fresca se emplea para curas vernales (Nees von Esenbeck et Ebermaier, Handbuch der medizinisch-pharmazeutischen Botanik) y en uso externo para lavajes (H. Schulz, Vorlesungen über Wirkung und Anwendung der deutschen Arzneipflanzen), citados en aquella misma publicación.

Lo que hemos adquirido a herbolarios de la ciudad de Mendoza como *Fumaria*, ha resultado ser una yerba muy molida que nada tiene que ver con aquella, tratándose de la Verbenácea *Glandularia hookeriana* Covas et Schnack, fácilmente reconocible por los fragmentos de hojas, o flores y frutos enteros que constituyen el conjunto.

Fumaria officinalis es reputada, además, como planta tintórea que proporciona un color verde. La misma *Fumaria officinalis* fue llamada así por Linneo por haberla considerado como la especie medicinal por excelencia.

Antiguamente algunas dueñas de casa solían cultivar en macetas o en el jardín, *Fumaria capreolata*, aplicándole el nombre vernáculo de "Palomita", dado a la misma por el parecido que tienen sus diminutas flores, vistas desde arriba, con el cuerpo de aquella ave, nombre que se ha conservado hasta hoy para todas las especies. Puede afirmarse, sin embargo, que su cultivo ha desaparecido definitivamente. Ello no obstante, existen varias especies como adventicias en viñedos, huertos, montes frutales, jardines, etc., y, a veces, al borde de acequias y caminos. Pero donde su presencia resulta interesante es en algunos viñedos, cuyo suelo alfombran literalmente (*Fumaria officinalis*, *Fumaria parviflora* y *Fumaria densiflora*, sobre todo), a fines de invierno y durante la primavera para desaparecer en el verano.

Es oportuno recordar que las dos primeras especies han sido señaladas como *malezas* en viñedos de Europa central (Hegi), cultivos que, como acabamos de ver, constituyen su *habitat* de preferencia en Mendoza. Parecen desempeñar en ellos aquí, una función interesante que conduciría a tener que dejarlas de considerar como *malezas*, en el sentido de plantas inútiles o dañinas y dedicarles atención en su doble aspecto de cubierta protectora viva y mejoradoras del suelo.

IV. CLAVE PARA LA DIFERENCIACION DE LAS ESPECIES Y ENUMERACION DE LAS MISMAS.

A. Segmentos de las hojas amplios, planos o los de las partes superiores de las plantas, estrechos casi laciniares, agudos (en la forma).

α. Flores grandes, 9-11 mm de largo, blancas, blanquecinas, amarillentas o rosadas y con el extremo negruzco o atropurpúreo. Sépalos ovales agudos, algo menores que la mitad del largo de la corola con espolón. Pedicelos fructíferos fuertemente curvados hacia abajo. Pecíolos volubles[1]. 1. *Fumaria capreolata* L.

β. Flores menores, 5-7 mm de largo, blancas o blanquecinas con el ápice verdoso. Sépalos oviforme acuminados, grandes, más o menos la mitad del largo de la corola con espolón. Pedicelos florales cortos y extendidos. 1*b*. *Fumaria capreolata* L. *f. sciophila* n. f.

B. Segmentos de las hojas siempre todos estrechos, planos o canaliculados.

α. Flores de 6-8 mm de largo, púrpura-violáceo, con ápice atropurpúreo y quilla verde. Sépalos ovales lanceolados, tres veces más cortos que la corola sin espolón. 2. *Fumaria officinalis* L.

β. Flores menores, blancas o rosado rojizas.

1. Flores blancas con el ápice purpúreo, pequeñas, 3-5 mm de largo. Sépalos ovado agudos, 5-6 veces más cortos que la corola con espolón y más angostos que ella 3. *Fumaria parviflora* Lam.

2. Flores rosadas o rosado rojizas, con ápice rojo púrpura intenso, de 5-6 mm de largo. Sépalos ovado-orbiculares, casi de la mitad del largo de la corola sin espolón y más anchos que ella. 4. *Fumaria densiflora* DC.

1. Fumaria crapeolata L. [2]

(Fig. 3; lám. I)

Linneo, C. *Species plantarum* 2 : 701. 1753: "*Habitat in G. Narbonensis Anglia*".

Nombre vernáculo: Palomita o flor de la palomita.

Terófito de 20-100 cm de largo, glabro, verde claro o glauco, con tallo simple o poco ramificado, fuerte, erguido, trepador o decumbente.

[1] No obstante lo dicho más arriba, consideramos el carácter voluble de los pecíolos por tratarse de la especie a la que Linneo dio el epíteto específico, basándose en el mismo.

[2] Del latín *capreolus*, capréolo o zarcillo, por la aptitud de los pecíolos para enroscarse como zarcillos y que Linneo, tal vez, pensó que le era privativa.

Hojas pecioladas, 2-3-pinatisectas, con *segmentos amplios*, trasovado-cuneiformes, inciso lobulados, pecíolos ordinariamente volubles.

Flores grandes, 9-12 (15) mm de largo en racimos laxos, erguidos, abundantes; blancas, *blanquecinas*, amarillentas (raro) o *rosadas*, con la punta negruzca o púrpura intenso. Pétalos externos con un reborde fino hacia arriba que no llega hasta su punta; los internos claramente doblados hacia arriba a partir de la mitad. *Apéndice nectarífero del espolón dos tercios más largo que ancho, curvado en la extremidad distal, en forma de punta cesta para juego de pelota, con papilas laterales espiniformes. Sépalos ovales agudos, dentados hasta laciniados* en forma irregular o (raramente) enteros, *tan anchos cómo, o algo más que la corola de la que ellos igualan casi la mitad* o poco más.

Fruto mediano, redondeado, *muy obtuso, comprimido, liso, con ápice romo, no apiculado cuando maduro, con dos fosetas redondeadas*, de 2,4 mm de largo por 2,5 mm de ancho y 1,8 mm de espesor. *Pedicelos fructíferos fuertemente encorvado-ganchudos*, dirigidos hacia abajo, más largos que el fruto. Bráctea madre, lanceolado-linear, inconspicuamente dentada, mucronada, algo más corta o tan larga como el pedicelo.

Semilla de 1,8 mm de largo por 1.5 mm de ancho y 1,3 mm de espesor, *reticulado-tuberculada* (lupa!) siendo los tubérculos originados por la emergencia sobre el episperma, de bolsitas de aceite de color castaño claro; *mallas del retículo poco aparentes. Depresión umbilicada* opuesta al embrión, *pequeña* y central.

Material estudiado: Mendoza, Depto. Maipú: General Gutiérrez. Entre cultivos, carnosa, R. L. nº 51, X-916 (B.A.B. 25/1965); Depto. Maipú, R. L. nº 251, XI-916 (B.A B. 50.634); Depto. Capital, en cultivos y jardines, R. L. nº 1.518, 25-V-933, Fl. y fr.; Depto. Capital, abundante en cultivos y jardines en la ciudad, R. L. nº 1.643, 1-XI-933, Fl. y fr.; Depto. Godoy Cruz, entre cultivos, R L. nº 8.111, 27-IX-942, Fl. y fr.; Depto. Luján: Carrodilla, Leg. J. Populin 2.965, 24-V-942 (S.I.); Depto. Las Heras: Parque Gral. San Martín, R. L. nº 8.307, 18-IX-943, Fl. y fr.; Depto. Luján: ciudad, G. Covas, Leg. 18.543, 23-IX-943 (S I.); Depto. Guaymallén: El Sauce, abundante al borde del camino. N. v. "Palomita", R. L. nº 9.200, 23-IV-944, Fl. y fr.; Depto. Guaymallén: El Sauce, J. Semper leg, 23-IV-944 (LIL. 101.180); Depto. Guaymallén: Bermejo, 700 m s.m., M. García leg. nº 232, 19-IV-947 (LIL. 193.732); Depto. Godoy Cruz, entre cultivos, R. L. nº 11.580, 6-IV-948, Fl. y fr.; Depto. Godoy Cruz: Tapón de Sevilla, como maleza en huertos; dada como alimento a conejos, R. L.

Fig. 3. — *Fumaria capreolata* L.: *a*, ramito (× 0,5); *b*, flor (× 5); *c*, flor en antesis plena (× 5); *d*, sépalo (× 5); *e*, bráctea madre (× 5); *f*, fruto joven (× 5); *g*, transección del mismo (× 5); *h*, fruto maduro (× 12,5); *i*, semilla; *j*, apéndice nectarífero del espolón (× 50).

nº 19.737, 21-X-958, Fl. y fr.; Ibid. R. L. nº 19.736, 21-X-958, Fl. y fr.; Depto. Las Heras: Parque Gral. San Martín, trepadora sobre arbustos en lugares húmedos y sombríos, R. L. nº 19.738, 25-X-958, Fl. y fr.; Depto. Luján: Chacras de Coria, en callejones de viñedos y orillas de acequias, R. L. nº 19.739, 23-X-958, Fl. y fr.; Depto. Tunuyán, camino Campo de Los Andes, Destilería Las Rosas, como maleza, Bahamondes leg., R. L. nº 19.745, 4-XI-958, fl. y fr.; Depto. Godoy Cruz: Tapón de Sevilla, espontánea en canteros de jardín, R. L. nº 20.401, 23-VII-959, en flor; Depto. Guaymallén: Lagunita, común en viñedos bajos, R. L. nº 20.405, 20-VIII-959, flor rosada; Depto. Guaymallén, Km. 14, en callejones de viñedos bajos y orillas de acequias, R. L. nº 20.413, 4-IX-959, fl. y fr.; Depto. Las Heras: Cerro de la Gloria, en sitios húmedos bajo árboles, R. L. nº 20.436, 10-X-959, fl. blanca, ápice atropurpúreo; Ibid. bajo árboles en sitios más abiertos, fl. blanca, ápice atropurpúreo, R. L. nº 20.437, 10-X-959; Ibid. R. L. nº 20.438, 10-X-959, fl. y fr.

Obs. — La especie se halla representada también en las siguientes provincias: San Juan (?), Salta, Entre Ríos y Buenos Aires y además en Uruguay, Brasil y Chile.

1. *b Fumaria capreolata L.* forma **sciophila**, n. f. [1]

(Fig. 4)

Habitu graciliore, floribus minoribus, angustioribus, omnino cleistogamis, albidis aut subalbidis apice subviridi praeditis, a typo differt.

Appendix nectarifer calcaris longior quam latior duabus partibus, curvata in modum manubrii baculi, papillis absentibus aut inconspicuis praedita.

Difiere del tipo por su hábito más grácil, flores más pequeñas, estrechas, totalmente cleistógamas, blancas o blanquecinas con el ápice verdoso.

El apéndice nectarífero del espolón es dos tercios más largo que ancho curvado en forma de mango de bastón, con papilas ausentes o inconspicuas.

Terófito de 10-80 cm de alto, ramificado, trepador o rastrero.

Hojas 2-3-pinatisectas, segmentos peciolados, cuneiformes, inciso-dentados.

Flores pequeñas, de 5-7 (6-9) mm de longitud, en racimos laxos, pobres en flores que son blancas o blanquecinas. *Sépalos grandes,*

[1] De *escio* (*scio*) forma prefijada del griego σκιά sombra y φίλος amigo, por originarse en sitios sombríos.

oviforme acuminados, inciso-dentados, *tan anchos como la corola y más o menos de la mitad del largo de la misma con espolón.* Pedúnculos florales cortos, extendidos.

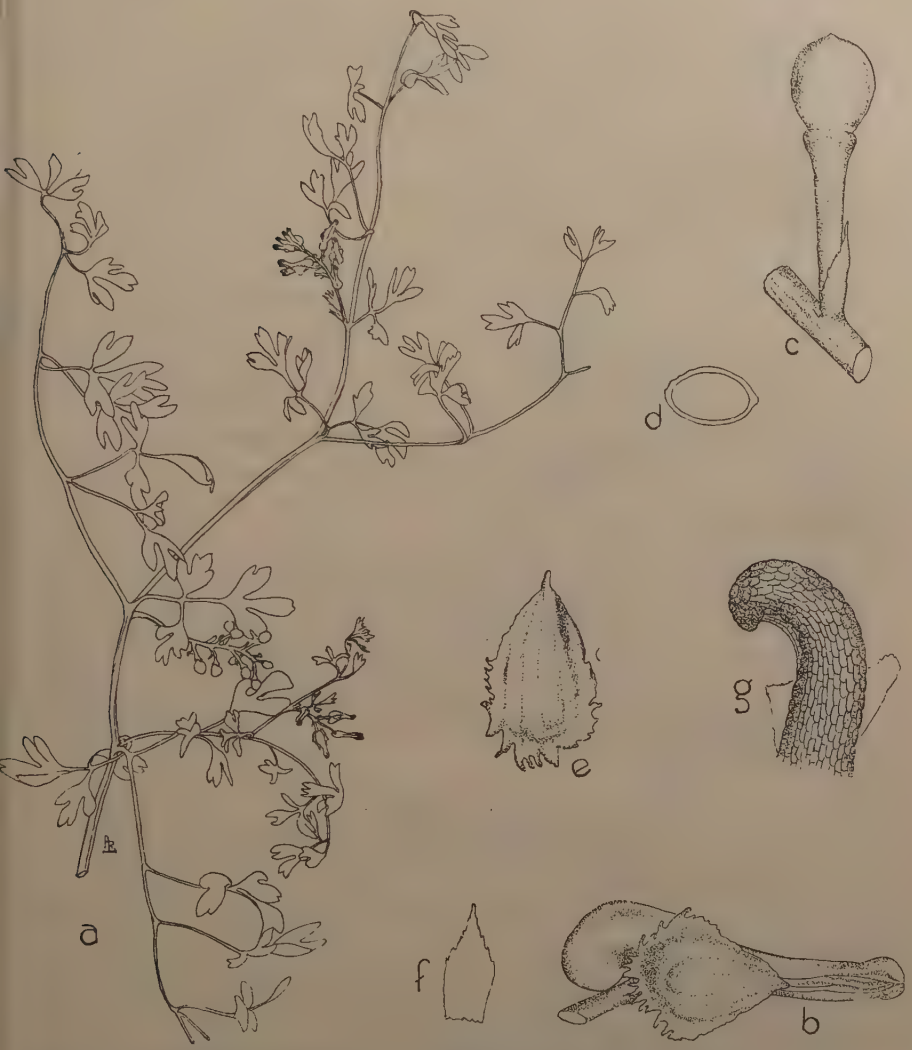


Fig. 4. — *Fumaria capreolata* L. f. *sciophila*, n. f. *a*, ramito (× 0,5); *b*, flor (× 5); *c*, fruto joven (× 5); *d*, transección del mismo (× 5); *e*, sépalo (× 5); *f*, bráctea madre (× 5); *g*, apéndice nectarífero del espolón (× 50).

Fruto subgloboso hasta oviforme de 2,5 mm de largo por 2,4 mm de ancho y 1,5 mm de espesor, *un poco más largo que ancho*, liso o inconspicuamente rugoso, *con estrías longitudinales borrosas.*

Pedicelos fructíferos aproximadamente dos veces más largos que el fruto, extendidos. Bráctea madre de más o menos 2 mm de longitud, menor que los pedicelos.

Semilla de 1,7 mm de largo por 1,5 mm de ancho y 1,3 mm de de espesor, reticulado-tuberculada (lupa !), siendo las *mallas del retículo más visibles* que en la especie anterior, con bolsitas de aceite *regularmente más pequeñas y dispuestas con cierto desorden.*

La forma que proponemos, presenta con frecuencia las partes superiores de las plantas con hojas de segmentos muy estrechos, casi laciniares, agudos.

Los frutos y las semillas son muy semejantes al tipo.

Para instituir esta nueva forma nos hemos basado principalmente en la constancia con que se presenta cuando los factores mesológicos que la determinan son concurrentes. Seguimos en ello el criterio expuesto por WETTSTEIN para esa categoría sistemática. Correspondería, asimismo, a lo que NERCI denomina *forma paravariante*, dando caracteres no hereditarios ya que sus simientes sembradas en otras condiciones, originan individuos semejantes al tipo.

Material examinado: Mendoza: Depto. Las Heras, Parque Gral. San Martín, en sitios sombríos y húmedos, bajo árboles, R. L. nº 19.735, 23-X-958, *Typus novae formae;* Ibid. R. L. nº 19.756, 15-XI-958, fl. y fr.; Depto. Godoy Cruz: Tapón de Sevilla, R. L. nº 20.345, 20-XI-958, fl. y fr.; Ibid. como maleza en macetas, R. L. nº 20.393, 8-II-959, fl. y fr.; Depto. Las Heras: Parque Gral. San Martín, en sitios sombríos y húmedos bajo árboles. Hojas notablemente laciniadas, R. L. nº 20.439, 10-X-959.

2. Fumaria officinalis L. [1]

(Fig. 5; lám. II)

LINNEO, C., *Species plantarum* 2: 700. 1753: "*Habitat in Europae agris, cultis*".

Terófito de 10-70 cm alto, con uno o varios tallos, glabro, erguido o irguiéndose, ramificado difuso.

Hojas 2-3-pinatisectas, suaves, con segmentos laciniados, peciolados, *planos, oblongo-lineares,* agudos, obtusos o mucronados, de 2-3 mm de ancho, con pecíolos volubles.

[1] *Officinalis* por haberla considerado Linneo como la especie medicinal por excelencia.

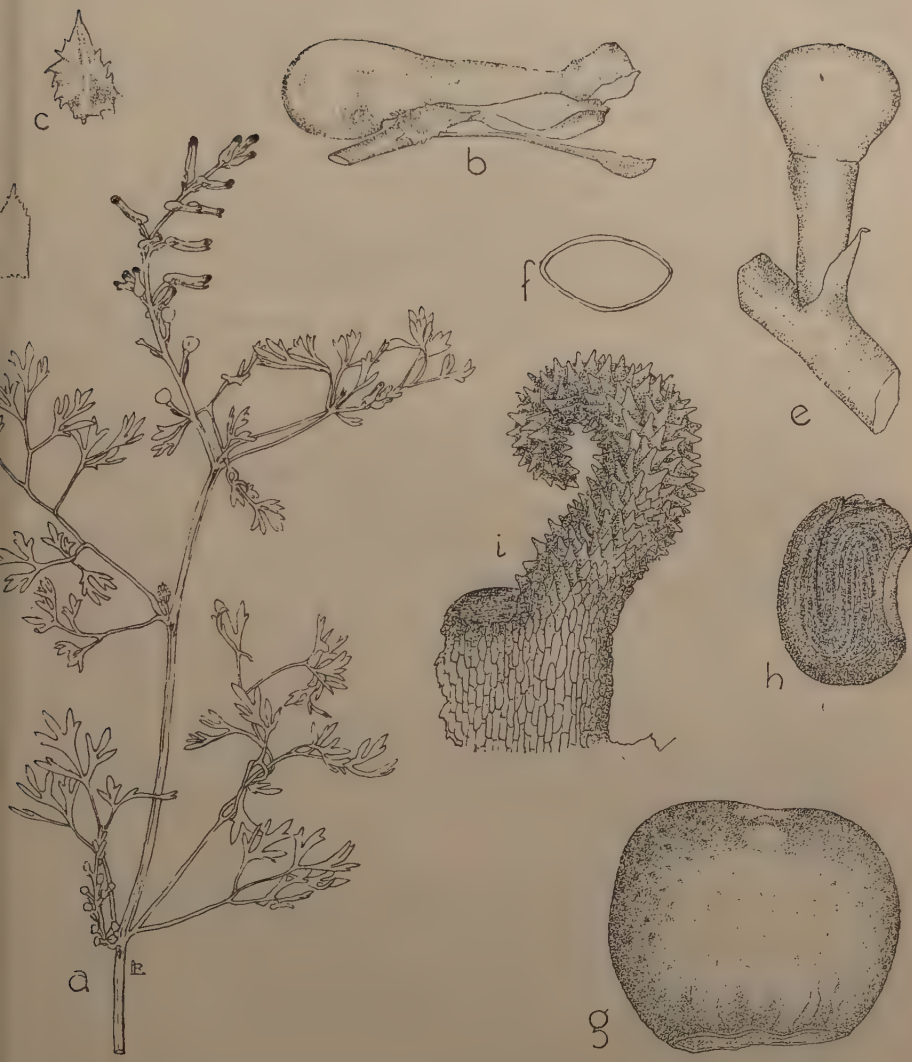


Fig. 5. — *Fumaria officinalis* L.: *a*, ramito (× 0,5); *b*, flor (× 5); *c*, sépalo (× 10); *d*, bráctea madre (× 10); *e*, fruto joven (× 10); *f*, transección del mismo (× 10); *g*, fruto maduro (× 12,5); *h*, semilla (× 12,5); *i*, apéndice nectarífero del espolón (× 50).

Flores de 6-8 mm de largo, de ordinario en numerosos racimos erguidos, opuestos a las hojas, *al principio densos, luego laxos, largos;* de color púrpura-violáceo en los dos tercios inferiores, rojo intenso en el ápice o *púrpura-violáceo con el extremo atropurpúreo;* pétalos externos redondeados adelante, púrpura-violáceo como los internos, con ápice atropurpúreo hasta negro y *quilla verde*. Apéndice nectarífero del espolón *alrededor de dos tercios más largo que ancho, enroscado en forma de signo de interrogación, con papilas espiniformes en toda la superficie*. Sépalos ovales lanceolados, acuminados, dentados, de *2-3 mm de largo, más amplios que el pedicelo, más estrechos que la corola* y *tres veces más cortos que ella sin el espolón*.

Fruto de 2,5 mm de largo por 3 de ancho y 2 mm de espesor, poco más ancho que largo, truncado escotado en el extremo, algo comprimido lateralmente, débilmente rugoso-granuloso, retuso, con dos pequeñas fosetas laterales. Pedicelos fructíferos erguidos y extendidos aproximadamente de dos veces el largo de la bráctea madre que es angosta y lanceolada.

Semilla de 2 mm de largo por 1,3 mm de ancho y 1 mm de espesor, *reticulado rugosa con mallas del retículo bien visibles* (lupa !) y bolsitas de aceite bien manifiestas, de color castaño claro, pequeñas y *dispuestas con cierta regularidad en bandas* particularmente en las caras laterales centrales de la semilla. *Depresión umbilicada* central y opuesta al embrión, *amplia y grande*.

Especie polimorfa.

Material estudiado: Mendoza, Depto. Maipú: General Gutiérrez, como maleza en cultivos, R. L. nº 1.633, 4-X-933, Fl. y fr.; Depto. Capital: Quinta Agronómica, maleza de cercos y cultivos, R. L. nº 4.045, 20-IX-936, Fl. y fr.; Depto. Capital: Parque Gral. San Martín, R. L. nº 10.678, 21-X-946, Fl. y fr.; Depto. Guaymallén, como maleza dominante en viñedos, R. L. nº 11.207, 8-IX-947, Fl. y fr.; Depto. Capital: antigua Quinta Agronómica, en bordes de acequías, R. L. nº 19.734, 26-X-958, Fl. y fr.; Depto. Capital: Antigua Quinta Agronómica, al borde de acequias, R. L. nº 20.346, 20-XI-958, Fl. y fr; Depto. Las Heras: inmediaciones del Parque Aborigen, M. T. Guzzo leg., R. L. nº 20.354, XI-958; Depto. Guaymallén: El Sauce, abundante en espalderas de vides americanas, R. L. nº 20.408, 20-VIII-959, Fl. y fr.; Depto. Guaymallén: La Purísima, formando carpeta densa junto con *F. parviflora*, en parrales, R. L. nº 20.410, 4-IX-959, Fl.; Depto. Guaymallén: km 14 en viñedos bajos formando cobertura densa, hasta el 2º alambre, R. L. nº 20.411, 4-XI-959, Fl. y fr.;

Depto. Las Heras: Agua de los Chilenos, 1.500 m s.m, Melis, Cáceres, Paci leg. nº 437, 12-XII-949 (LIL. 291.341).

Obs. — La especie se halla también en Tucumán, Jujuy, Córdoba, Santa Fe, Buenos Aires y Tierra del Fuego. Además en Uruguay.

3. **Fumaria parviflora** Lam. [1]

(Fig. 6; lám. III)

Lamarck, J. B. *Encyclopédie Méthodique Botanique* 2 : 567. 1786-88: "2. *Fumeterre à petites fleurs, Fumaria parviflora. Fumaria siliculis globosis monospermis, foliis tenuissimè divisis; laciniis ultimis angustis subsetaceis. N. An Fumaria phragmites Dodonaei. Dalech. Hist. 1292. ?Fumaria foliis tenuissimis, floribus albis, circa Monspelium nascens. Vaill. Paris. t.* 10. *f.* 5".

Terófito de 15-30 cm de alto con uno o varios tallos, glabro, decumbente o erguido, ramificado, difuso.

Hojas glaucas, pecioladas, 2-3 pinatisectas, delicadas, con *segmentos foliares estrechamente lineares hasta casi capilares,* hendidos en forma palmada o digitada, *canaliculados,* abiertos. Pecíolos con frecuencia volubles.

Flores pequeñas, de 3-5 mm de largo, poco numerosas, en inflorescencias racemosas erguidas, al principio densas y con poco alargamiento ulterior, blanquecinas o blancas y sólo manchadas de púrpura en el extremo. Apéndice nectarífero del espolón, *tan largo como ancho,* rechoncho, contraído, *con aspecto de yelmo; papilas espiniformes* ralas, gruesas. Sépalos pequeños, de medio a un milímetro de largo, aovado agudos, denticulados, *más anchos que el pedicelo y 5-6 veces más cortos que la corola.*

Fruto redondeado oviforme, de 2,2 mm de largo por 2,3 mm de ancho y 1,8 mm de espesor, cuando maduro, *con el extremo obtuso apiculado, arrugado-granuloso. Pedicelos fructíferos ascendentes,* extendidos, *casi del mismo largo que el fruto* llevando una *bráctea madre de la misma longitud* o muy poco más larga, angosta y mucronada.

Semilla *reticulado-rugosa,* de 1,8 mm de largo por 1,3 mm de ancho y 1 mm de espesor, con *mallas del retículo bien visibles* (lupa!) y *bolsitas aceitosas* poco o nada manifiestas.

[1] Del latín *parvus* = pequeño y *flos, floris,* la flor, por sus pequeñas flores.

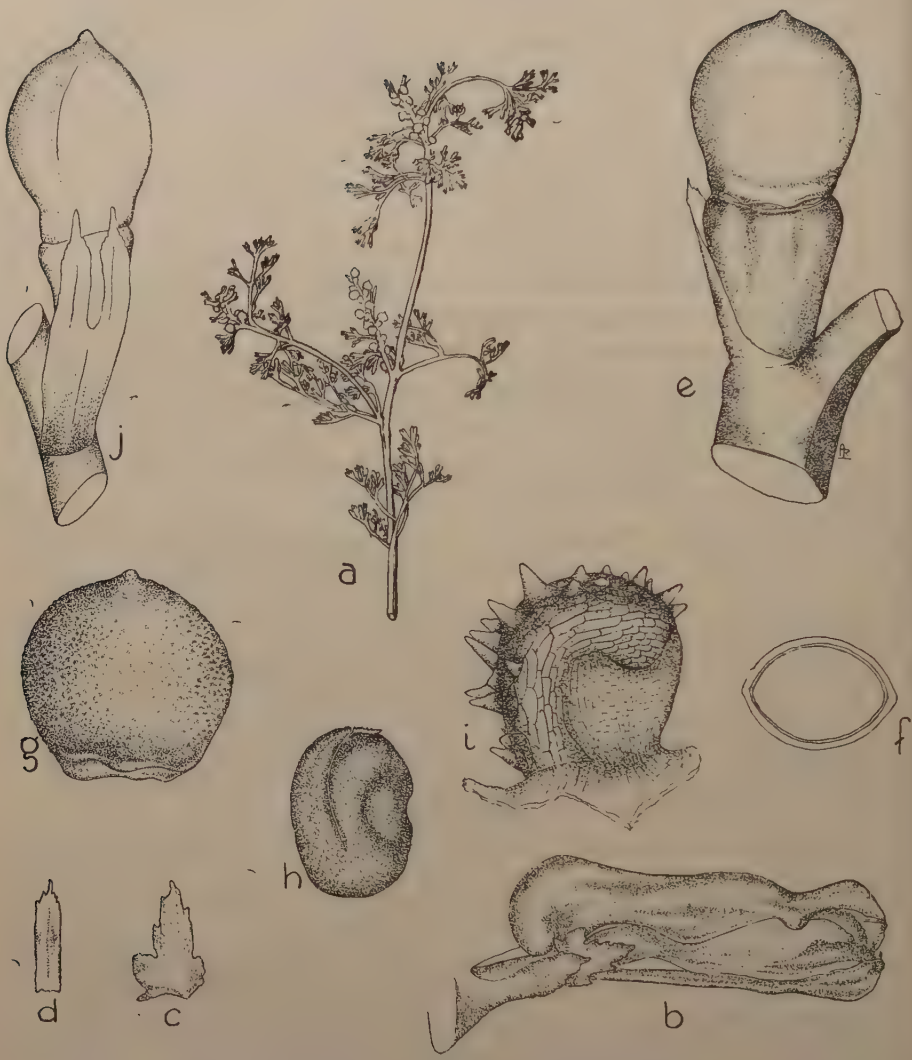


Fig. 6. — *Fumaria parviflora* Lam. *a*, ramito (× 0,5); *b*, flor (× 5); *c*, sépalo (× 5); *d*, bráctea madre (× 5); *e*, fruto joven (× 10); *f*, transección del mismo (× 10); *g*, fruto maduro (× 12,5); *h*, semilla (× 12,5); *i*, apéndice nectarífero del espolón (× 50); *j*, fruto joven con bráctea madre teratológica (× 4).

Material examinado: Mendoza, Depto. Guaymallén: km 8, como maleza de cultivos, R. L. nº 3.410, 23-V-937, Fl. y fr.; Depto. Maipú, en cultivos cerca de km 8 (Guaymallén), R. L. nº 6.144, 4-XI-939, Fl. y fr.; [Depto. Guaymallén] Nursery at km 8, H. H. Bartlett leg. nº 20.570, 7-VII-943 (S. I.); Depto. Guaymallén: km 8, maleza en cultivo de guayule, G. Covas leg. nº 2.504, 4-XI-943 (S.I.); Depto. Guaymallén, maleza común en viñedos, R. L. nº 11.206, 8-X-947, Fl. y fr.; Depto. Godoy Cruz: Gobernador Benegas, maleza dominante en parral de tipo español, R. L. nº 19.741, 23-X-958, Fl. y fr.; Depto. Luján: Chacras de Coria, asociada con *F. densiflora* como maleza en montes frutales, R. L. nº 19.742, 23-X-958, Fl. y fr.; Depto. Capital, antigua Quinta Agronómica, junto con *F. officinalis* al borde de acequias, R. L. nº 19.743, 26-X-958, Fl. y fr.; Depto. Luján: Chacras de Coria como maleza en cultivos, R. L. nº 19.745, 7-X-958, Fl. y fr.; Depto. Tunuyán, camino Campo de Los Andes-Destilería Las Rosas, maleza en cultivos, Bahamondes leg., R. L. nº 19.746, 4-XI-958, Fl. y fr.; Depto. Las Heras, Distrito El Plumerillo abundante en manchones en viñedos bajos, R. L. nº 20.403, 23-VII-959, Fl. y fr.; Depto. Guaymallén: El Sauce, en espalderas de vides americanas junto con *F. officinalis*, R. L. nº 20.407, 20-VIII-959, Fl. y fr.; Depto. Guaymallén: La Purísima, en parrales junto con *F. officinalis* formando carpeta densa, R. L. nº 20.409, 4-IX-959; Depto. Guaymallén: km 14 junto con *F. officinalis* formando carpeta densa hasta el 2º alambre en viñedos bajos, R. L. nº 20.412, Fl. y fr.; Depto. Maipú, entre Luzuriaga y General Gutiérrez, formando carpeta en viñedos bajos, R. L. nº 20.414, 4-IV-959; Depto. Godoy Cruz: Benegas, cerca de Puente Olive, inflorescencias rojizas y blancas en la misma planta, en viñedos consociados con frutales, R. L. nº 20.415, 4-XI-959, Fl. y fr.; Depto. Guaymallén: Lagunita, en viñedos bajos junto con *F. capreolata* sin formar carpeta, R. L. nº 20.416, 20-VIII-959, Fl. y fr.; Depto. Maipú: Russell en vivero experimental formando carpeta densa, A. E. Klingner leg., R. L. nº 20.434, 15-X-959; Depto. Tupungato, Villa Departamental, en cercos, L. H. Bahamondes leg. R. L. nº 20.435, 6-X-959, Fl. y fr.

Obs. — La especie se halla también en las provincias de San Juan, San Luis, Córdoba, La Rioja, Santiago del Estero, Catamarca, Tucumán y Buenos Aires.

4. **Fumaria densiflora** DC. [1]

(Fig. 7)

A. P. De Candolle, *Catalogus Plantarum*, 1813 p. 113. "*Fumaria densiflora. F. capsulis globosis, racemis oppositifoliis densis, caule erecto, foliis multifidis, lobis linearibus crassiusculis. In agris circa Telonem detexit cl.* Viz; *omnino est Fumaria spicata quod habi-*

[1] *Densiflora* por sus pequeñas y apretadas flores en el racimo.

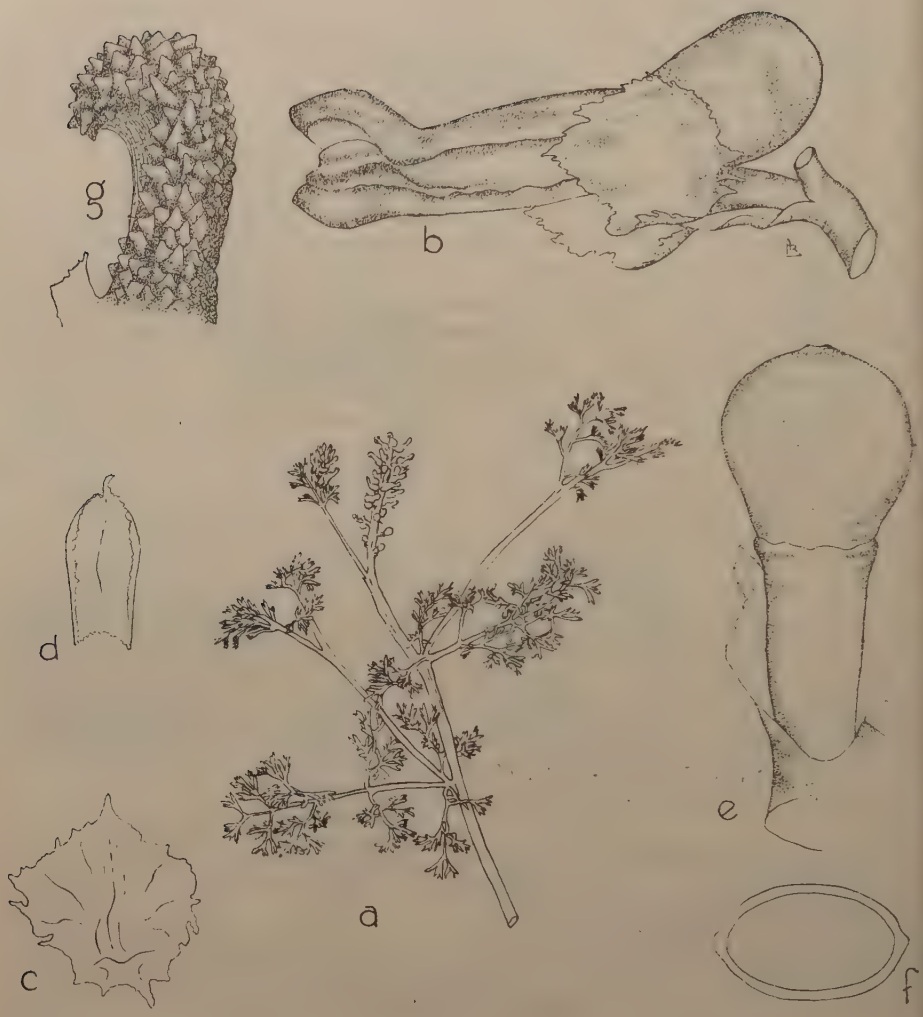


Fig. 7.—*Fumaria densiflora* DC.: *a*, ramito (× 0,5); *b*, flor (× 10); *c*, sépalo × 10); *d*, bráctea madre (× 10); *e*, fruto joven (× 10); *f*, transección del mismo (× 10); *g*, apéndice nectarífero del espolón (× 50).

tum et florescentiam, sed capsulis globosis nec compresissimis distincta".

Terófito de 10-30 cm de alto, con uno o varios tallos erguidos o postrados, glabro.

Hojas pecioladas 2-3-pinnatisectas, digitiformes con segmentos oblongos lineares de hasta 1 mm de ancho, *planos o canaliculados*, glaucas.

Flores rosado-rojizas o rosadas de 5-6 (7) mm de largo, en inflorescencias racimosas, cortas, densas al principio y luego laxas. *Apéndice nectarífero del espolón cochleariforme, aproximadamente la mitad más largo que ancho, con papilas obtusas, cortas, solamente en el extremo y a los costados. Sépalos ovado-orbiculares, dentados, mucronados, mucho más amplios que la corola a la que igualan casi en la mitad de su largo.* Pétalos rosado-rojizos o rosados, con la punta rojo púrpura intenso.

Fruto de 2,3 mm de largo por 2,4 mm de ancho y 1,5 mm de espesor, *subglobuloso*, un poco comprimido. aproximadamente del mismo largo que el pedicelo fructífero, más ancho que largo, luego agudo y, más tarde, *obtuso* en la madurez, débilmente apiculado y algo rugoso granuloso cuando seco, con dos fosetas redondeadas. El fruto es bastante semejante con el de la especie anterior. Bráctea madre oblongo aguda, de la misma longitud que los pedicelos o un poco sobrepasándolos.

Semilla de 1,8 mm de largo por 1,5 mm de ancho y 1,4 mm de espesor, *reticulado-rugosa*, con mallas del retículo (lupa!) bien visibles y *bolsitas de aceite bien manifiestas*, de color castaño claro, *pequeñas y dispuestas con cierta regularidad en bandas*. Las semillas de esta especie son también bastante semejantes con las de la especie anterior.

Material examinado: Mendoza: Chacras de Coria, G. Covas leg. nº 2.494, 10-IX-943 (S. I.); Ibíd., común entre cultivos, R. L. nº 16.326, 15-X-954, Fl. y fr.; Ibíd., como maleza en montes frutales, R. L. nº 19-740, 23-X-958, Fl. y fr.; Ibíd., como maleza de cultivos, R. L. nº 19.744, 7-X-958, Fl. y fr.; Ibíd., E. Welkerling leg., R. L. nº 20.395, 15-XI-958, Fl. y fr.; Ibíd., en montes frutales y orillas de acequias, flor rosado fuerte, R. L. nº 20.427, 15-X-959; Ibíd., R. L. nº 20.428, 6-X-959, Fl. y fr.; Departamento Godoy Cruz: Benegas en viñedos Filippini formando carpeta densa. Fl. rosada. N. v. Palomita. P. Wainstein leg. R. L. nº 20.433, 13-X-959. Fl. y fr.

Observación. — Esta especie, nueva para la flora advena argentina, probablemente tenga mayor difusión que la que documentan los *exsiccata*, debido a que su parecido con *Fumaria officinalis* es probable que la haya hecho pasar desapercibida, pues suele hallársela determinada como tal, en mezcla de materiales de ambas especies.

Hasta ahora se la puede señalar, aparte de la provincia de Mendoza, solamente de la de Córdoba: San Javier, Castellanos, leg., 1-IX-1927 (B. A. nº 10.507 *pro parte!*).

Entre el material del número mencionado, las dos hojas con muestras montadas corresponden a *Fumaria densiflora* DC., mientras que el material suelto de la misma carpeta, pertenece a *Fumaria officinalis* L.

V. RESUMEN

La presencia de las *Fumariaceae* en la flora advena mendocina era conocida por *Fumaria officinalis* L., especie tipo del género, única mencionada hasta hoy para la misma.

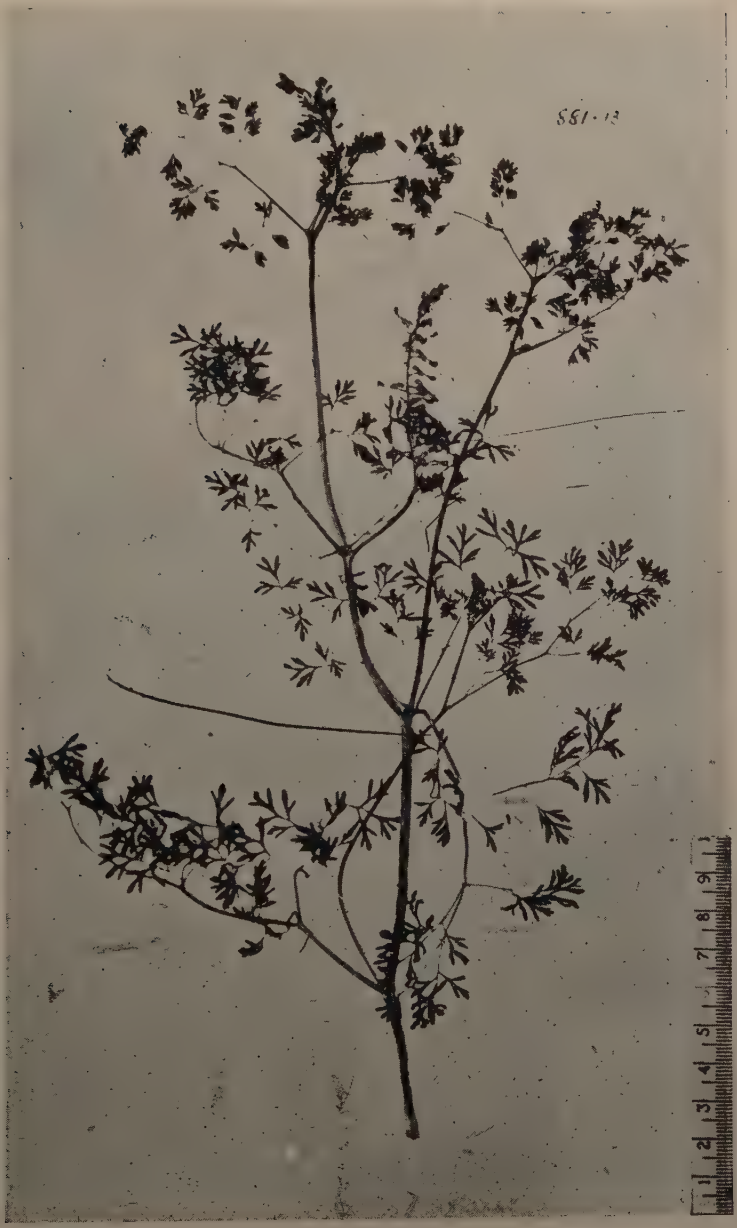
Habiendo el autor documentado la existencia de tres especies más del mismo género: *Fumaria capreolata* L., *Fumaria parviflora* Lam., *Fumaria densiflora* DC. y una forma nueva de la primera, las hace conocer en este trabajo como invasoras de viñedos, montes frutales, huertos, jardines y, a veces, bordes de acequias y caminos, lugares donde su introducción es relativamente reciente, no estimando la fecha más allá del año 1930.

Una de las entidades reconocidas, *Fumaria densiflora* DC., sería nueva para la flora advena argentina, así como la nueva forma de *Fumaria capreolata* L. propuesta por el mismo.

Las especies son descriptas en base a materiales mendocinos vivos y cultivados a propósito, dándose dibujos de cada una, discriminadas en dos claves dicotómicas, una de las cuales considera exclusivamente las características de las glándulas nectaríferas del espolón de las flores para su diferenciación. Asimismo se dibujan y describen semillas y su proceso de germinación, dándose los materiales de herbario que documentan el área de dispersión de las especies citadas, en la provincia de Mendoza.

Estímase que, por su aparición periódica espontánea, densidad y masa de vegetación dentro de algunos viñedos y montes frutales, así

Fumaria capreolata L. Mendoza, del natural Foto H. Rabino



Fumaria officinalis L. Ejemplar del Herbario de Linneo en Londres. Considerada especie tipo del género.

Fumaria parviflora Lam. Del Herbario de Lamarck en el Museo de París. Ejemplar considerado como tipo de la especie.

como por sus notables características fitoquímicas, pueden desempeñar una función útil dentro de los mismos como cubierta protectora viva y abono verde, digna de ser tenida en cuenta para no considerar a estas plantas como malezas sino más bien como plantas útiles.

ZUSAMMENFASSUNG. – Das Vorhandensein der *Fumariaceae* innerhalb der Adventivflora Mendozas, war nur durch *Fumaria officinalis* L., Leitart der Gattung und einzige bis heute erwähnte Art, bekannt.

Der Verfasser stellt die Anwesenheit drei weiterer Arten der gleichen Gattung in Mendoza fest und zwar: *Fumaria capreolata* L., *F. parviflora* Lam. und *Fumaria densiflora* DC. Er beschreibt eine neue Form der ersteren. Sämtliche Arten sind Eindringlinge in Weinbergen, Obstpflanzungen, Gemüsegärten und manchmal auch an Wassergräben und Wegen. An allen diesen Standorten sind sie erst seit relativ kurzer Zeit aufgetreten, schätzungsweise nicht vor 1930.

Eine der bestimmten Einheiten, nämlich *F. densiflora* DC., dürfte neu für die Adventivflora Argentiniens sein.

Die Arten werden auf Grund von lebenden und besonders zu diesem Zweck gezogenem mendociner Material beschrieben, und gezeichnet. Von den zwei Bestimmungs-Schlüsseln berücksichtigt einer ausschliesslich die charakteristichen Merkmale der Nektarien im Blütensporns. Weiterhin werden die Samen und deren Keimvorgang gezeichnet und beschrieben, und das Herbarmaterial, welches das Verbreitungsareal der erwähnten Spezien in der Provinz Mendoza beurkundet, angegeben.

Verfasser ist der Meinung, dass diese Arten wegen ihres spontanen Auftretens, ihres winterlichen Wachstums, ihrer Dichte und Vegetationsmasse in gewissen Weinbergen und Obstgärten, sowie auch wegen ihrer auffallenden chemischen Eigenschaften und möglischem Futterwert, nützliche Pflanzen sind. Sie wirken als Bodenschutz und als billige Gründüngung, sodass man sie nicht als Unkräuter sondern vielmehr als Nutzpflanzen betrachten sollte.

SUMMARY. — The only members of *Fumariaceae* already known in the adventious flora of Mendoza was *Fumaria officinalis* L. type species of the genus.

The author reports the existence of three more species of the same genus: *Fumaria capreolata* L., *F. parviflora* Lam., *F. densiflora* DC. and describes a new form of the first. All are invader of vineyards, orchards, gardens, road sides, and furrow borders. Their introduction must be new, its date being estimated about 1930.

One of the recognized entities, *F. densiflora* DC., to be new for the adventitious flora of Argentina.

The descriptions and keys are based upon living material from Mendoza, which was grown for this purpose. One of the keys is based on the important charasteristics of the nectariferous glands in the spurs of the flowers. Seeds

and germination are described. Herbarium specimens documenting the dispersal of species within the area of the Province of Mendoza, are cited.

The author considers that due to their spontaneous development density and mass of vegetation in some vineyards and orchards, and perhaps due to their chemical properties, these species are useful as a living soil cover, as green manure and possibly as forage. They have to be considered not as weeds, but as useful plants.

VI. BIBLIOGRAFIA

Anónimo, 1875-1945. *Index Kewensis.*

— 1935. *Index Merck.*

Baeza, R. V. M., 1930. *Los nombres vulgares de las plantas silvestres de Chile y su concordancia con los nombres científicos*, 2ª Ed., 1-270. Santiago.

Bauhin, J. 1650-1651. *Historia plantarum universalis nova et absolutissima cum concensu et discensu circa eas.* T. I, II, III. Ebrodini.

Bauhin, C., 1671. *Prodromos theatri botanici.* Ed. 2ª enmendada. Basilea.

Bentham, G. et J. D. Hooker, 1862. *Genera Plantarum*, I. Londini.

Boissier, E., 1867. *Flora orientalis sive enumeratio plantarum in oriente a Grecia et Aegypto ad Indiae finis hucusque observatarum. I. Thalamiflorae.* I-XXXIV + 21-1017. Basileae.

Caballero, A., 1940. *Flora analítica de España*, VII-XV + 1-617, il.

Cabrera A. L., 1953. *Manual de la Flora de los alrededores de Buenos Aires*, 1-589, il. Buenos Aires.

Cadevall, Joan y Angel Sallent, 1915. *Flora de Catalunya.* I, 1, il.

Coste, H., 1937. *Flora descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes.* Second tirage. París.

Clusius, C., 1567. *Historia plantarum*, 1-229. Lugduni.

Darlington, C. D. y E. K. Janaki Anmal, 1945. *Chromosome Atlas of Cultivated Plants*, 397, p. London.

— and A. P. Wylie, 1955. *Chromosome Atlas of flowering plants.* London.

De Candolle, A. P., 1824. *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis. Pars prima.* Parisiis.

Erdtman, G., 1952. *Pollen morphology and plant taxonomy. Angiosperms (An introduction to Palinology, I)* VII + 1-539, *il.*

Fiori, A., 1921. *Iconographia florae italicae. Seconda edizione aumentata.*

— 1923-1925. *Nuova flora analitica d'Italia, I.* Firenze.

Fournier, P., 1948. *Le livre des plantes médicinales et vénéneuses de France*, II.

Fries, E., 1846. *Summa vegetabilium scandinaviae seu enumeratio systematica et critica plantarum quum cotyledonearum tum nemearum inter mare occidentale et album inter Eidoram et Nordkap, hactenus lectarum, indicata simul distributione geographica. Sect. prior* I-VIII + 1-572. Holmiae et Lipsiae.

Garcke, A., 1869. *Flora von Nord und Mittel-Deutschland*, I-VIII + 1-108 y 1-520. Berlin.

Gaudin, I., 1829. *Flora Helvetica sive historia stirpium hucusque cognitarum in Helvetia et in tractibus conterminis*, IV, 1-663, 5 *tab. color.* Turici.

Gibert, J. E., 1873. *Enumeratio plantarum sponte nascentium in Agro Montevidensi*, 3-146. *Sumptibus societatis "La Asociación del Uruguay"*. Montevideo.

Grisebach, A., 1874. *Plantae Lorentzianae. Abhandl. Königl. Gesell. Wiss. Goettingen* 19; *separata*: 231 *p. p.*, 2 *pl.*

— 1879. *Symbolae ad floram Argentinam. Abhandl. Königl. Gessell. Wiss. Goettingen* 24; *separata* 1-345, 2 *pl.*

Hammar, O., 1854. *Monografi öfver slägtet Fumaria, Lund.* 63. *p.*, 10 *tab. Nova Acta Upps. Series* III *Vol.* II, 257-306 (*Monographia Generis Fumariarum, Uppsala* 1857, *reprinted in Nova Acta Regiae Societatis Scientiarum Uppsaliensis, Ser.* III. *Vol.* II, *fasc. posterior*, 1858). No visto.

Hauman, L. et Luis Irigoyen, 1923-1925. *Catalogue des phanérogames de l'Argentine. 2ème. parti. Dicotyledones* I. *Anal. Mus. Nac. Hist. Nat. Buenos Aires*, 32 : 1-314.

Haussknecht, C., 1873. *Beitrag zur Ketniss der Arten von Fumaria, sect. Sphaerocapnos. Flora, oder allgemeine botanische Zeitung*, Regensburg-Jena, *vol.* 56 (*Neue Reihe* XXXI), *p.* 401 *et passim.*

Hegi, G. *Illustrierte Flora von Mitteleuropa.* IV. *Band* 1 *Häfte*, 5-491, *il.* München.

Hermann, F., 1956. *Flora von Nord und Mitteleuropa*, I-XII + 1-1154. Stuttgart.

Herter, G., 1930. *Estudios botánicos en la Región Uruguaya* IV. *Florula uruguayensis. Plantae vasculares*, 1-191, 1 *carta*, 1 *lám.*, *index colorum*, *il.* Montevideo.

Hicken, C. M., 1910. *Chloris platensis argentina. Ap. Hist. Nat.* II, 1-192. Buenos Aires.

Hieronymus, J., 1881. *Plantae diaphoricae florae argentinae. Bol. Acad. Cienc.* Córdoba, 4 : 199-598.

— 1930. *Plantas diaforicas flora argentina. Biblioteca Atlántida*, 1-421. Buenos Aires.

Hooker, W. J., 1841. *Icones plantarum. Vol.* IV. London.

Hultén, Av. Eric, 1950. *Atlas över växternas utbredning* 1 *Norden* (*Atlas of the distribution of vascular plants in N. W. Europa*, 7-512, 1873 *cartas a varias tintas.* Stockholm.

Koch, D. G. D. J., 1857. *Synopsis florae germanicae et Helveticae. Ed. tertia. Pars prima*, I-XLVIII + 1-400. Lipsiae.

Lagasca, M, 1816. *Genera et species plantarum, quae aut novae sunt, aut nondum recte cognoscuntur*, 1-35, 2 *pl.* Matriti.

Lamarck, J. B., 1786. *Dictionnaire encyclopédique méthodique Botanique.* Paris-Liège.

Lanjouw, J. and F. A. Stafleu, 1959. *Index Herbariorum. Part.* I. *The Herbaria of the world. Fourth edition. Utrecht. Netherlands.* (*Regnum vegetabile, Vol.* 15).

Ledebourg, C. F. A., 1831. *Flora altaica.* III, 1-368 + III-VIII. Berolini.

— 1842. *Flora Rossica sive enumeratio plantarum totius imperii Rossici*; I, I-VI + 1-790. Stuttgartiae.

Lindemann, E. A., 1881. *Flora Chersonensis.* I. Odessae.

Linné, C., 1753. *Species plantarum. A facsimile of the first edition* 1753, II. London 1959.

Loisseleur des Longchamps, J. L. A., 1818. *Flora Gallica seu enumeratio plantarum in Gallia sponte nascentium. Editio secunda, pars secunda*, 1-394. Parisiis.

Lorentz, P. G., 1878. *La vegetación del Nordeste de la Provincia de Entre Ríos*, 3-179, 1 carta. Buenos Aires.

Matthioli Sanefe, P. A., 1645. *I discorsi de M. Pietro Andrea Matthioli Sanefe medico cesareo, et del serenissimo Principe Ferdinando Arciduca d'Austria, & c. nei sei libri di Pedacio Dioscoride Anazarbeo della materia medicinale dal suo istesso autori innanzi la sua morte ricorretti, & in piu de mille luoghi aumentati. Presso Marco Ginammi.* Venetia.

Persoon, C. H, 1805-1807. *Synopsis plantarum seu Enchiridium Botanicum. Pars secunda.* Parisiis Lutetiorum.

Philippi, F., 1881. *Catalogus plantarum Vascularium Chilensium adhuc descriptarum*, III-VIII + 1-377. Santiago de Chile.

Pritzel, G. A., 1950. *Thesaurus literaturae botanicae. Editionem novam reformatam.* Milano.

— 1866. *Iconum botanicarum Index locupletissimus. Pars prima* Berlin.

Pugsley, H. W., 1902. *The British Capreolate Fumitories. Journal of Botany, Vol.* 40. London.

— 1912. *The Genus Fumaria in Britain, Journal of Botany. Vol.* 50, *supplement.* London.

— 1919. *A revision of the genera Fumaria and Rupicapnos. Journal of the Linnean Society, Vol.* 44, *p. p.* 233-355, 8 *lám.* London.

— 1927. *Further notes on the Genera Fumaria and Rupicapnos, Journal of the Linnean Society* XLVII, 427-469, 3 *lám.*; *Ibid.* II, XLIX (1932), 93-112, 1 *lám.*; *Ibid.* III, (1934), 517-529, 1 *lám.*; *Ibid.* IV (1937), L., 541-559, 2 *lám.*

Reiche, K., 1896. *Flora de Chile.* I. *Fam.* 1-30, *p.* 1-38.

Sanzin, R., 1918. *Las plantas invasoras de los cultivos, acequías, caminos, jardines, etc., que crecen en Mendoza y sus alrededores. Physis* 4 : 32-48. Buenos Aires.

Seckt, H. 1918. *Flora bonariensis*, I-VII + 7-302. Buenos Aires.

— 1929-1930.*Flora cordobensis. Rev. Univ. Nac. Córdoba, años* 16 y 17, 1-632. Córdoba.

Sommier, S. et E. Levier, 1900. *Enumeratio plantarum anno 1890 in Caucaso lectarum. Acta Horti Petropolitani, t.* 16, I-XXIII-+ 1-586, XLIX *tablas*, 1 *fotografía.* Petropoli et Florentiae.

Spegazzini, C., 1905. *Flora de la Provincia de Buenos Aires.* An. Min. Agr., t. I., I-XIV + 1-161, *il.* Buenos Aires.

Steudel, E. T., 1840. *Nomenclator botanicus. Pars. I. Lit. A. K.* Stuttgartiae et Tubingae

Vuillemin, P., 1926. *Les anomalies végétales. Leur cause biologique.* Paris.

Worsdell, W. C., 1916. *The principles of plant teratology*, II. London.

— y Arthur W. Hill, 1941. *Index Londinensis.* Oxford. At. the Clarendon Press. Pars prima.

Nota sobre las especies argentinas de *Heleocharis*, subgén. *Limnochloa* (Nees) C. B. Clarke (series *Mutatae* Svenson) [1]

Por TROELS MYNDEL PEDERSEN

Las especies de *Heleocharis* referidas al subgénero *Limnochloa* (Nees) C. B. Clarke son plantas, comúnmente robustas, de rizomas viajeros, con tallos generalmente gruesos, cilíndricos, tri- o cuadrangulares, septados o no; espiga a menudo del diámetro del tallo, con glumas anchas, salvo rarísimas excepciones ecarinadas, estriadas, generalmente muy obtusas, frecuentemente con margen hialino; aquenio lenticular, o muy raramente trígono, sedas casi siempre presentes, gruesas; estilo bi- o trífido. Son especies acuáticas o paludícolas, muchas vastamente difundidas, a veces por varios continentes. El área del subgénero abarca las regiones cálidas y templado-cálidas de todo el orbe, algunas especies penetrando hasta climas templados. En la América del Sur llegan hasta el norte del Uruguay y de la Argentina. Barros (1947) cita dos especies del subgénero para este país; a estas dos especies agregaré dos más, y citaré material adicional de las especies ya conocidas del país, ampliando su distribución geográfica. Para facilitar la identificación, daré la clave siguiente de las especies argentinas.

CLAVE DE LAS ESPECIES ARGENTINAS

A. Tallo septado.	*H. interstincta*
AA. Tallo no septado.	
B. Tallo triangular.	*H. fistulosa*
BB. Tallo no triangular.	
C. Tallo grácil, diámetro hasta 2 mm.	*H. plicarhachis*
CC. Tallo robusto, diámetro 3-5 mm.	*H. strobilacea*

[1] En este trabajo se aplica la ortografía y subdivisión del género adoptado por Barros (1947).

1. **Heleocharis fistulosa** (Poir.) Link, in Sprengel. *Jahrb.* 3 : 78. 1820. — Svenson, in *Rhodora* 31 : 130. 1929; et 41 : 1. 1939. — Barros, in *Darwiniana* 3 : 441. 1939; et in Descole, *Gen. Sp. Plant. Arg.* 4 (1) : 133. 1947. — *Scirpus fistulosus* Poiret, in Lamarck, *Encycl. Méth. Bot.* 6 : 749. 1804. — *Heleocharis mutata* aucts., non *Scirpus mutatus* L. — Barros, in *An. Mus. Hist. Nat. Bs. Aires* 34 : 433. 1928.

Especie de amplia difusión en las regiones cálidas de ambos hemisferios, en la América del Sur llegando hasta Paraguay, norte de Uruguay y Argentina, donde ha sido citada de las provincias de Salta, Tucumán y Misiones [2]. También existe en Corrientes.

Material argentino visto [3]: Prov. Corrientes, Dep. Mburucuyá. Estancia "Santa Teresa", 31-I-1949, leg. Pedersen 207 (C); ibid. 18-X-1954, leg. Burkart 19.602 (SI); ibid. leg. Cabrera 11.819 (C, LP); ibid. 17-XII-1954, leg. Pedersen 3054 (C).

Parece común en los bañados del N correntino.

2. **Heleocharis interstincta** (Vahl) Roemer & Schultes, *Syst. Veg.* 2 : 149. 1817. — Svenson, in *Rhodora* 31 : 130. 1929; et 41 : 11. 1939. — *Scirpus interstinctus*, Vahl, *Enumeratio* 2 : 251. 1805.

Especie palustre, generalmente muy robusta. Rizoma alargado, viajero, pardusco; tallos aéreos fasciculados, cilíndricos, hasta unos 120 cm de alto, y 3-6 mm de diámetro, algo estrechados inmediatamente bajo la espiga, septados, con tabiques distanciados 1-3 cm, hacia el ápice mucho más aproximados; vainas membranáceas con boca oblicua, las inferiores a veces hendidas hasta la base y alargadas, libres, la superior llegando a cubrir la cuarta o quinta parte del tallo bien desarrollado; espiga cilíndrica, hasta unos 5 cm de largo, más o menos del diámetro del tallo, obtusa, con hasta 70 flores; gluma inferior verde, de la consistencia del tallo; demás glumas amarillento-verdosas, unos 4 mm de largo por 3 mm de ancho, generalmente muy obtusas, a veces casi truncadas, ocasionalmente agudas, estriadas, con anchos márgenes hialinos; sedas aproximadamente del largo del aquenio con el rostro, fuertemen-

[2] Estas citas en parte deben referirse a otra especie, *H. strobilacea*.

[3] Se cita únicamente material no citado por Barros (1928, 1947).

te retrorso-espinuladas; estambres 3, anteras estrechamente lineales, unos 2 mm de largo; estilo 2- o 3-fido; aquenio unos 2 mm de alto, prominentemente celuloso-reticulado, con células lineares, transversales, dispuestas en filas longitudinales; rostro del largo del aquenio, de base no angostada.

Especie ampliamente difundida en América cálida, desde el extremo sur de los Estados Unidos de Norte América, hasta el Paraguay y el Brasil austral; también existe en la República Argentina, en la provincia de Corrientes.

Material argentino visto: Prov. Corrientes, Dep. Mburucuyá, Estancia "Santa Teresa", 21-II-1959, leg. Pedersen 5044 (C).

Hallado en abundancia, vegetando en la Cañada Portillo, en unos 30-50 cm de agua, mezclado con *H. fistulosa*, *H. elegans*, *H. strobilacea*, *Leersia hexandra*, *Luziola peruviana*, *Paspalidium paludivagum*, *Limnanthemum Humboldtianum*, varias Pontederiáceas, etc. Muy probablemente es difundida en las inmensas extensiones de aguas playas y tierras anegadizas de esta provincia.

3. **Heleocharis plicarhachis** (Griseb.) Svenson, in *Rhodora* 31 : 158. 1929, et 41 : 13. 1939. — Barros, in *Darwiniana* 3 : 438. 1939, et in Descole, *Gen. Spec. Plant. Arg.* 4 (1) : 135. 1947. — *Scirpus plicarhachis* Grisebach, *Cat. Pl. Cub.* : 239. 1866.

Especie ampliamente difundida en las Antillas, América Central y del Sur, hasta el Norte argentino, donde es citada para la provincia de Salta; también existe en Corrientes.

Material argentino visto [4]: Prov. Corrientes, Dep. Mburucuyá, Estancia "Santa Teresa", 6-V-1952, leg. Pedersen 1712 (C).

Importante componente de los "embalsados" correntinos.

4. **Heleocharis strobilacea** n. sp.

Herba palustris perennis; rhizoma late reptans vel fluitans, brunneum vel purpurascens, ca. 2-3 mm crassum; culmi fasciculares, 30-70 cm alti, 3-7 mm crassi, laeves, teretes vel interdum obscure triangulares, ad spiculam versus parum angustati, medulla spongiosa, non septata; vaginae membranaceae, basi stramineae, brunneae,

[4] Se cita únicamente material no citado por Barros (1939, 1947).

vel purpurascentes, laxae, ore obliquo, inferiores nonnumquam liberae, elongatae; spicula cylindrica, 2-4 cm longa, ca. 5 mm lata, obtusa vel acuta, ad 70-flora; squama infima viridis, herbacea, textura eadem quam culmus, fertilis; ceterae squamae ca. 5 mm longae, 3 mm latae, paleaceae, obtusae, dorso viridi striatae, margine alba hyalina; setae (6) 7, achaenio rostrato longiores, retrorso-spinulosae; stamina 3, antheris linearibus apiculatis, ad 2 mm longis; styli 3, rarius 2; achaenium pyriforme ca. 2 mm altum,

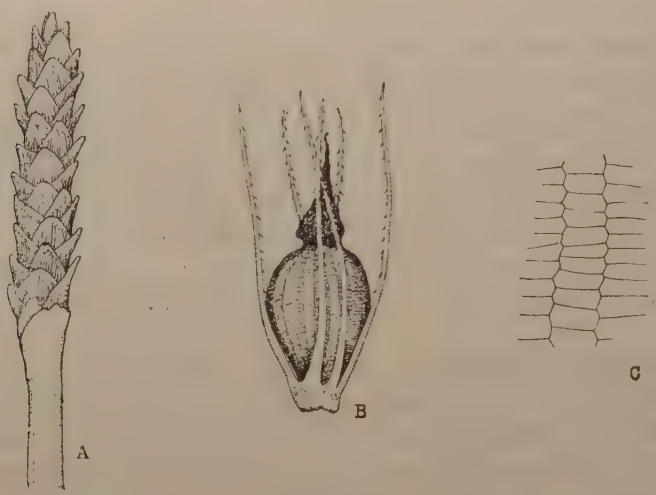


Fig. 1. — *Heleocharis strobilacea*, n. sp. *a*, espiga × 2; *b*, aquenio × 11; *c*, parte de la superficie del aquenio × 47. — Todo del tipo, Pedersen 957 (C). Delin. O. Hagerup.

flavescens, lucidum, cellulis transverse linearibus, sexangularibus, in ordinibus ca. 30 dispositis ornatum (itaque simulate 30-costulatum); rostrum achaenii mitraeforme, basi contractum, ca. 1,5 mm altum.

Especie palustre de rizomas largos, viajeros, a menudo flotantes; tallos aéreos primero solitarios, luego fasciculados, frecuentemente algo inclinados, cilíndricos (tallos muy robustos a veces oscuramente triangulares), unos 30-70 cm de alto, y 3-7 mm de diámetro, tallos muy robustos generalmente estériles o con espiga reducida, algo atenuados inmediatamente debajo de la espiga; médula esponjosa, no septada; vainas membranáceas, con boca oblicua, la inferior a veces hendida hasta la base y libre, alargada;

espiga cilíndrica, obtusa o aguda, 2-4 cm larga, unos 5 mm en diámetro, hasta más o menos 70-flora; glumas todas fértiles, la inferior verde, de la consistencia del tallo, de margen hialino, las demás de consistencia pajiza, obtusas, dorso verde, estriado, margen blanco, hialino; sedas perigonales 6 (aparentemente 7, una bífida), algo más largas que el aquenio con el rostro, retrorso-espinuladas; estambres 3, anteras lineares, apiculadas, de unos 2 mm de largo; estilos generalmente 3, raras veces 2, fimbriados; aquenio piriforme, unos 2 mm alto, amarillento, brillante, celulado-reticulado con células lineares transversales, oscuramente hexagonales, dispuestas en unas 30 filas, las líneas divisorias dando al aquenio el aspecto de 30-costulado; rostro mitreforme, de base angostada, unos 1,5 mm de alto.

Material visto: Argentina, Prov. Corrientes, Dep. Mburucuyá, Estancia "Santa Teresa", 21-I-1951, leg. Pedersen 957 (Tipo, C. Isotipo, LP). — Dep. Monte Caseros, próximo a Estación Libertad, Laguna del Jacaré, 20-XII-1952 "común en el barro de la orilla", leg. Nicora 6299 (SI). — Prov. Tucumán, Dep. Monteros, Acheral, 31-I-1922 "orilla de una laguna", leg. Venturi 1438 (SI). — Dep. Río Chico, Los Sarmientos, 10-III-1929, leg. Venturi 8485 (SI). — Paraguay, Dep. La Cordillera, San Bernardino, XII-1914, leg. Hassler 5 (SI). — Ypacaray II, 1915, leg. Hassler 72 (SI).

El material bastante numeroso examinado, generalmente ha sido referido a *H. fistulosa* o a *H. mutata*. De ambas especies *H. strobilacea* está bien diferenciada por el tallo cilíndrico, que solamente por excepción en ejemplares muy robustos llega a ser algo triangular, pero siempre con caras convexas y ángulos redondeados, apenas marcados (en seco, completamente invisibles), mientras que *H. fistulosa* y *H. mutata* tienen el tallo netamente triangular, con caras algo cóncavas y ángulos agudos, bien marcados y siempre visibles. En las partes florales, apenas hay diferencia con *H. fistulosa*, y el aquenio es casi igual. De las demás especies argentinas de este subgénero se distingue fácilmente, de *H. interstincta* por la médula no septada, y de *H. plicarhachis* por el tamaño y el diámetro del tallo.

A juzgar por las localidades representadas en los herbarios, *H. strobilacea* está ampliamente difundida en el norte y nordeste ar-

gentinos y en el Paraguay. En la provincia de Corrientes se encuentra en los "embalsados" y en aguas estancadas de poca profundidad (bañados, esteros), asociado con otros *Heleocharis*, Pontederiáceas, etc.; en los densos pajonales de plantas palustres de alto porte—"pirizales", "totorales" —se encuentra sólo por excepción, probablemente por falta de luz.

El nombre específico alude a la semejanza de la espiga con un diminuto cono de abeto.

SUMMARY. — The genus *Heleocharis*, subgenus *Limnochloa* (Nees) C. B. Clarke (*Heleocharis*, series *Mutatae*, Svenson), is represented in Argentina by four species: *H. fistulosa*, *H. interstincta*, *H. plicarhachis*, and *H. strobilacea*. The occurrence of *H. fistulosa* and *H. plicarhachis* within the country was previously known, while *H. interstincta* is recorded for the first time, and the new species *H. strobilacea* T. M. Pedersen, is described; the latter species also occurs in Paraguay. In addition, further material of *H. fistulosa* and *H. plicarhachis* is cited, enlarging their known geographical distribution.

BIBLIOGRAFIA

Barros, Manuel. 1928. *Ciperáceas Argentinas I. Género "Heleocharis" R. Br.* — *Anales del Museo Nacional de Historia Natural Bernardino Rivadavia* 34 : 425-496.

— 1939. *Notas sobre "Heleocharis" argentinas.* — *Darwiniana* 3 : 438-444.

— 1947. *Cyperaceae*, en Descole y colab., *Genera et Species Plantarum Argentinarum* 4.

Svenson, H. K. 1929. *Monographic Studies in the Genus Eleocharis.* — *Rhodora* 31 : 121-135, 152-163.

— 1939. *Monographic Studies in the Genus Eleocharis. V.* — *Rhodora* 41 : 1-13.

Dos nuevas especies sudamericanas de *Bauhinia*

(Legum.-Caesalp.)

Por ARTURO BURKART

Bauhinia megasiphon A. Burkart, spec. nov.
(Fig. 1)

Frutex e sect. Pauletia (Cav.) DC. *aculeatus, aculeis obtusis minimis haud pungentibus; ramulis lignosis subflexuosis pubescentibus, foliis distichis subglabris profunde bilobatis, petiolis pubescentibus sat brevibus (1-1,5 cm long.), lamina subcoriacea insigniter marginata digitatim 11-nervata et reticulato-venosa, supra glabra, subtus praesertim ad basin pubescenti, vulgo 3,5 × 3 cm usque ad 5 × 4 cm longa lataque, lobis rectangulari-oblongis, inter se per 1-2 cm ad nervum medium mucronatum coalitis, parte libera 2-3,5 cm longa, ad basin subtruncatis vel leviter cordatis, apicibus subacutis obtusisve plus minus divergentibus; floribus inter folia nascentibus geminatis vel solitariis, pedunculo perbrevi extra-axillari persistenti denique indurato, partim ad caulem juncto, pedicellis puberulis 0,6-1,7 cm longis, bracteis bracteolisque minimus; alabastris clavato-tubulosis valde elongatis apicem versus curvatis, pentagonis et breviter alatis, usque ad 7-8 cm longis, receptaculo cylindraceo subrecto striato 4-5 cm longo, intus pubescenti, sepalis oblongo-linearibus circiter 3,5-4 cm longis, post anthesin spiraliter tortis et deflexis; petalis circ. 2-2,5 cm long. inconspicuis, lineari-subulatis glabris, 1 mm circ. latis; staminibus decem, omnibus fertilibus, antheris alternis dimidium minoribus, filamentis infra breviter in tubo intus pubescenti coalitis, ovario longissime stipitato, stipite fructifero 8,5-9,5 cm longo; ovario glabro pluriovulato glandulis ferrugineis parvis ad faciebus praedito, stigma dilatato; legumine oblongo glabro tenuiter reticulato-venoso acuto videtur, bivalvatim dehis-*

Fig. 1. — *Bauhinia megasiphon* Burk. n. sp. *a*, rama florífera × 0,5; *b*, hoja, cara inferior × 1,5; *c*, fruto joven × 0,5 (De BAI 1647).

cente, 8-9 × 1,5 cm longo latoque polispermo. — Argentina, *prov. Salta, leg.* F. E. Devoto *et* F. Rial Alberti *XII-1938* (BAI *1647*; SI, typus specici). *Ex affinitate* B. argentinensis Burk., *sed lobis foliorum acutioribus, alabastris multo longioribus quinque-alatis diversa; habitu et foliorum forma* B. pentandra (Bong.) Walp. *valde similis sed differt alabastris longissimis, staminibus 10, non 5.*

Arbusto de 1-1,20 m de alto (Según T. Rojas) y ramas extendidas, cilíndricas subflexuosas, pubescentes, con pelitos breves erectos; aguijones geminados axilares, triangulares, comprimidos, huecos, glabros, obtusos no punzantes, de sólo 1-3 mm long.; hojas dísticas bilobadas, lámina de aproxim. 3,5 × 3 cm hasta 5 × 4 cm de long. y lat.; estípulas diminutas, de aprox. 1,2 mm long., triangulares, caducas, pecíolo pubescente de 1-1,5 cm long., con un pulvínulo basal y otro apical, lámina subcoriácea, casi glabra, profundamente biloba, netamente marginada, con 11 nervios principales digitados desde la base, incluyendo el nervio marginal, que reviste toda la lámina y el medio más breve, prominentes en el hipofilo y pubescentes en su parte basal, finamente reticulado-venosas en sus ramificaciones en la lámina; lóbulos foliares (los dos folíolos sólo brevemente unidos en su base por 1-2 cm de long., formando el nervio mediano impar breve, terminado en mucrón libre de 2-3 mm long.) oblongos más o menos rectangulares, paralelos, de base subtruncada o leve y anchamente cordada, ápices subagudos levemente divergentes, rara vez casi obtusos y mucronulados, de margen liso un poco ondulado en seco y revestido por un nervio continuo, parte libre de los lóbulos de 2-3,5 cm long. × 1,5-2,2 cm lat. Flores naciendo entre las hojas de a 1-2 por nudo, orientadas generalmente hacia la cara superior de las ramitas foliadas plagiótropas; pedúnculo muy breve, de 2-3 mm en su parte libre, semisoldado al tallo, extra-axilar, persistiendo como muñón endurecido luego de la caída de flores y frutos; pedicelos acrescentes, pubérulos, de 0,6-1,7 cm long.; brácteas y bractéolas muy pequeñas, triangular-agudas adpresas, caducas, las segundas subopuestas. Alabastros largamente tubulosos, de ápice subclavado y encorvado, midiendo poco antes de la antesis de 7-8 cm long., receptáculo tubuloso, multiestriado, más o menos recto, de 4-5 cm long., interiormente pubescente, afuera apenas finamente velutino; cáliz de aprox. 3,5 cm long., encorvado y algo engrosado, pentágono y angostamente 5-alado,

particularmente hacia el ápice 5-apiculado. Cáliz de 5 sépalos lineares, después de la antesis retorcidos y reflejos en 2-3 grupos; pétalos 5, libres, linear-subulados, glabros, de aprox. 2-2,5 cm long. y 1 mm lat. mayor; estambres 10, todos fértiles, anteras en dos rangos alternadamente mayores (8-9 mm long. en el ciclo externo) y menores (3-5 mm long. en el ciclo interno), filamentos brevemente soldados entre sí en tubito basal interiormente pubescente; ginceeo lineal ennegrecido en seco, estípite ovarial largo, después de la antesis y en el fruto de 8,5-9,5 cm long. (incluyendo la parte cubierta por el tubo del receptáculo), ovario oblongo de extremidades agudas, pluriovulado, glabro excepto glandulitas sésiles broncíneas en las caras, no en los bordes; estilo glabro de 2 cm, estigma oblicuo peltado-dilatado, de 4 mm de diám.; vaina — inmatura — linear, glabra, polisperma, evidentemente dehiscente, bivalva, de aprox. 8-9 × 1,5 cm long. y lat.

Material examinado. Argentina, provincia de Salta, río Jaquiasmé, en el cauce (seco) del río, leg. Franco E. Devoto y Florentino Rial Alberti, 22-XII-1938 (BAI nº 1647): *typus speciei* in SI.

Ejemplar algo dudoso: Paraguay, Cerro Pelado, Guairá, entre rocas desnudas, leg. T. Rojas 4823. III-1924, "frutex 1-1,2 m". Sub *B. hagenbeckii* Harms. Sólo hay frutos maduros desprendidos, en dehiscencia bivalva espiralada: hojas un poco más coriáceas, lóbulos más obtusos y más altamente unidos, por 1,3-2,5 cm, es decir, un poco más que la longitud de los lóbulos. En lo demás coincide con el tipo.

Obs. — *B. megasiphon* sp. nov. es vecina de *B. argentinensis* Burk., pero difiere por los lóbulos foliares más angostos y agudos, el receptáculo floral tubuloso mucho mayor y los alabastros alados. De *B. pentandra* (Bong.) Walp. difiere por los alabastros muy largos y por tener 10, no 5, estambres. Con *B. hagenbeckii* Harms — otra especie de este grupo — no puede confundirse porque en esta última los pétalos son anchos, los alabastros menores y las hojas generalmente bifolioladas, con los dos folíolos libres o casi y muy angostos y alargados. Tampoco coincide con *B. heterandra* Benth. que, además de alabastros menores y hojas de lóbulos más largamente divergentes y acuminados, posee sólo 5 estambres fértiles y 5 estaminodios estériles alternando con ellos. En lo referente a *B. hassleriana* Chod., es un simple sinónimo de *B. hagenbeckii* Harms.

Bauhinia kleiniana A. Burkart, spec. nov.
(Figs. 2 y 3)

Liana altiscandens e sect. Tylotea Vogel; *foliis supra glabris subnitidis, subtus minutissime subpubentibus pallidioribus, petiolo gracili 2,3-5 cm longo, lamina ovata simplici subcoriacea, ad basin rotundata, digitatim 7-nervia, 4 × 3 cm usque ad 8 × 5,3 cm longa lataque, apice obtusiusculo emarginatove saepe recurvo; panicula ampla et laxa, subpyramidata, 30-50 cm longa, racemis partialibus interdum folia parva, ad 2,5 × 2 cm reducta, separatis; pedunculis saepe 1-2 cirrhiferis, cirrhis simplicibus spiraliter tortis; pedicellis ferrugineo-pubescentibus 0,8-1,6 cm long. infra medium bibracteolatis, bracteolis subopposititis lineari-oblongis 3-4 mm long. caducis, bracteis nullis (?) vel cito deciduis non visae; floribus roseis circ. 2 cm long., tubo calycis in alabastris ovato apicem versus constricto, per anthesin campanulato nec fisso, 6-8 mm longo, 15-costato ferrugineo-piloso, dentibus calyci 5 ovatis subrepandis 2-3 mm longis; petalis 5, unguiculatis, 1,8 cm longis ovato-ellipticis extus ferrugineo-pilosis, reticulato-nervosis, unguis pilosis in 4 petalis lateralibus bi-appendiculatis, vexillo a ceteris angustiore ungui exappendiculata; staminibus 10 liberis, 8-10 mm longis, antheris omnis fertilibus ellipticis 1,5 mm long.; ovario brevi ferrugineo-hirsuto 4-5-ovulato, stylo incurvo stigmate apicali; legumen haud suppetit.* — Brasilia, *Santa Catarina*, R. Klein 2332 (SI: *typus speciei*).

Liana de alto porte y tallos principales aplanados; hojas simples, enteras, pecíolo de 2-3,5 cm, glabro o apenas pubérulo en el ápice, subcilíndrico, delgado, lámina foliar subcoriácea, rígida, ovoide, redondeada en la base, de 4 × 3 hasta 8 × 5,3 cm de long. y lat. (algunas hojas menores, de 2,5 × 2 cm, en la panoja), no marginada, de borde liso, con 7 nervios arqueados, digitadamente extendidos desde la base, un poco inmersos en el epifilo, prominentes en el hipofilo, unidos por tenues nervios reticulados intermedios, ápice foliar obtuso o brevemente emarginado, recurvado de manera que queda plegado en ejemplares de herbario, epifilo glabro, hipofilo brevísima y tenuemente pubérulo, un poco más pálido que el epifilo. Panoja terminando ramas laterales foliadas, amplia subpiramidal, cirrífera, toda pubescente y bronceado rojiza en seco, alcanzando 30 a 50 cm de long.; racimos parciales laxos, todos flo-

Fig. 2. — *Bauhinia kleiniana* Burk, sp. n. *a*, rama florífera × 0,5; *b*, hoja, cara inferior × 1,5 (Del tipo R. Klein 2332).

íferos excepto 1-2,5 cm basales, donde a menudo llevan 1-2 zarcillos en espiral simple, recurva, de 1,5-2,5 cm de long. sin desenrollarlos; racimos a veces separados por alguna hoja menor que las normales (ya mencionada); pedúnculos, pedicelos, cálices y pétalos cubiertos de una pubescencia densa, subaplicada, rojo-broncínea obscura; pedicelos de 0,8-1,6 cm long., con 2 cicatrices de brac-

Fig. 3. — *Bauhinia kleiniana* Burk. sp. n. Detalles: *a*, flor desde abajo (el estandarte menor emerge en el medio) × 1,5; *b*, botón floral con pedicelo completo (cicatrices de dos bracteólas) × 4; *c*, estandarte con el estambre correspondiente × 4; *d*, pétalo lateral × 4; *e*, gineceo × 4; *f*, 5 estambres de un lado con el receptáculo longitudinalmente seccionado × 4. (Todo del tipo Klein 2332).

téolas subopuestas o con dichas bractéolas un poco más arriba de su mitad; brácteas nulas o muy caducas, no vistas ni aún en racimos con botones florales, bractéolas igualmente caducas, oblongo-lineales de aprox. 3-4 mm long., exteriormente muy pubescentes, interiormente glabras y ennegrecidas por la desecación. Flores de unos 2 cm de long., de corola zigomorfa, rosada o blanco-rosada; tubo calicinal joven (en el botón) ovoide, recordando el cáliz gamo-

sépalo de una *Silene*, después de la floración campanulado, de 6-8 mm long., no o rara vez hendido, ferrugíneo-pubescente y longitudinalmente con costillas prominentes (15 costillas, 3 por cada diente calicinal); dientes del cáliz oval-lanceolados de aprox. 2-3 mm de long., extendidos y divergentes pero con el ápice en general incurvo; pétalos 5 afuera ferrugíneo-pilosos, de 1,8 cm long., ovalado-elípticos, muy pinado y reticulado-nerviosos, unguiculados, los 4 inferiores mayores, con uña carnosa bronceado-hirsuta de 5-6 mm, con dos escamas hirsutas subbasales, lámina oval ancha; pétalo superior o estandarte interno, menor y más angosto, de ápice recurvo, con uña poco marcada y exapendiculada; estambres 10, todos fértiles, de 8-10 mm long., filamentos libres, anteras elípticas dorsifijas rimosas, de 1,5 mm long., estambre superior un poco menor; gineceo libre, central, ovario oblongo ferrugíneo-hirsuto, de 4 mm long., 4-5-ovulado, estilo incurvo, grueso, comprimido, glabro, de 3 mm, estigma apical transversal, oblicuo en el botón, del ancho del estilo. Legumbre no vista.

Nombre vulgar: Cipó escada de macaco; Cipó escada.

Material examinado: Brasil: Santa Catarina, Blumenau, morro Spitzkopf, altit. 650 m, leg. Roberto Klein nº 2332, en la selva, liana de flor rosada, 20-XI-1959 (SI: *typus speciei*; HBR). — Blumenau, mata da Companhia Hering, Bom Retiro, altit. 400 m, R. Klein 2295, 19-XI-1959 (SI; HBR).

Obs. I: Dedico esta hermosa especie al señor Roberto Klein, su colector, encargado del herbario "Barbosa Rodrigues", de Itajaí (HBR), activo y meritorio explorador botánico y fitogeográfo, a quien, junto con el Padre Raulino Reitz, tanto debe la botánica catarinense.

Obs. II: *Bauhinia kleiniana* pertenece a la sección *Tylotea* Vogel, tal como está definida por Bentham en Martius, *Flora Brasiliensis* (15.2: 182.205; 1870). Es vecina de las especies allí descriptas: *B. sprucei*, *B. confertifolia* y *B. rutilans* del mismo Bentham, pero difiere en varios sentidos. De las dos últimas, por las brácteas nulas o muy caducas y las bractéolas lineales interiormente glabras, no anchas orbiculares y de la primera por los dientes del cáliz mayores muy divergentes en el botón, y las hojas más obtusas. Además,

las tres, incluso la variedad *acuminata* de *B. sprucei*, poseen pedicelos mucho más cortos (de menos de 6 mm); *B. rutilans* tiene la cara inferior de la hoja bronceado y afelpadamente pubescente; *B. sprucei* es de hojas más cortamente pecioladas. Finalmente, la tres son de la flora amazónico-orinocense, es decir, de área muy apartada. He dispuesto de sus fototipos para la comparación.

Otras especies afines (lianas con hojas enteras y flores pequeñas en panoja) son: *B. altiscandens* Ducke (*Bolet. Técn. Inst. Agronóm. do Norte* 2 : 17. 1944), diferente por pedicelos breves, hojas mayores, pétalos blancos y cáliz cilíndrico-truncado, con dientes muy breves, en el botón (en *B. kleiniana* el cáliz en botón es agudo y coronado por dientes divergentes, grandes). *B. stenantha* Ducke (ibídem 36 : 74. 1959), de la Amazonia brasileña como la anterior, difiere por pétalos angostos y más breves (hasta 12 mm long. y 2 mm lat.), corola blanca etc. *B. tessmanni* Harms, del Perú oriental, se distingue por hojas más oblongas, casi blanco-pubescentes debajo, pedicelos breves y flores menores; *B. guentheri* Harms, de la misma región y de hojas muy semejantes a *B. kleiniana*, se aparta de ella por pedicelos breves (4-6 mm long.), brácteas anchas, pétalos menores y más villosos etc.

Las *Lippia* (Verbenáceas) descritas del Paraguay por Robert Chodat y John Briquet

Por NELIDA S. TRONCOSO [1]

El objeto de esta comunicación es aclarar una serie de especies paraguayas del género *Lippia*, hasta ahora muy poco conocidas. Me refiero a las que a principios del siglo describieron los botánicos suizos R. Chodat y J. Briquet (en *Plantae Hasslerianae* [2] y en el *Anuario del Jardín Botánico de Ginebra*, 1904 [3]). Para efectuar este estudio tuve la suerte de disponer de casi todos los ejemplares tipo, pertenecientes a las importantes colecciones de Emilio Hassler. Expreso mi sincero agradecimiento al Director del "Conservatoire et Jardin Botanique de Genève", Dr. Charles Baehni, por haberme facilitado en préstamo dichos tipos. Los materiales del género guardados en el Instituto Darwinion y en otros museos argentinos y europeos —estos últimos examinados en 1958— sirvieron apreciablemente para completar este trabajo.

La interpretación exacta, en base a los tipos, de las especies paraguayas aludidas, fue indispensable para comprender las entidades afines del nordeste argentino y las austro-brasileñas.

El presente trabajo abarca el estudio analítico de un total de 15 especies, 5 sinónimos y 1 variedad, que pertenecen a 5 secciones dentro del género.

[1] Trabajo comunicado en las V Jornadas Argentinas de Botánica, Tucumán, diciembre de 1960.

[2] Chodat, R. y E. Hassler, *Plantae Hasslerianae* I : 196-201. 1902 y II : 488-500. 1904.

[3] Briquet, J. *Ann. et Conserv. Jard. Botanique, Genève* 7-8 : 283-319. 1904.

Posición sistemática

Briquet en su monografía de las Verbenáceas en Engler u. Prantl, *Die Natürlichen Pflanzenfamilien* IV, 3A : 151-152, 1897, divide el género en dos subgéneros:

Aloysia (Ort.) Briq.
Zapania (Scop.) Briq.

Aloysia Ortega, caracterizado por poseer racimos o espigas alargadas, terminales o axilares o panojas terminales, flores subverticiladas, subactinomorfas y cáliz subigual 4-partido o 4-dentado, ha sido restituído a la categoría de género.

Zapania Scopoli, constituye actualmente el subgénero *Lippia*, por encerrar la especie tipo del género (*L. americana* L.). Lo caracterizan flores en cabezuelas o espigas contraídas, con flores cigomorfas. Comprende varias secciones que describe Briquet en la obra citada. Las especies aquí estudiadas se distribuyen en esas secciones en la forma expuesta a continuación. Una sola de las especies de Briquet no fue ubicada por su autor. Para ella es necesario fundar una nueva sección.

Lipp a L. subgén. **Lippia** (Sinón. *Zapania* [Scop.] Briq.).

Sect. **Goniostachyum** Schauer. Capítulos subespiciformes, subtetrágonos, 4-6 por axila, brácteas imbricadas, decusadas, tetrásticas, plegadas, subcarenado-ciliadas.

1. *L. obscura* Briq.

Sect. **Dipterocalyx** (Cham.) Schauer. Capítulos pequeños, axilares o en panojas, brácteas imbricadas, polísticas. Cáliz comprimido, bicarenado o bialado, con alas o carenas largamente ciliadas.

2. *L. hassleriana* Chodat
3. *L. sclerophylla* Briq., con var. *subintegra* Briq.

Sect. **Lippia** (Sinón. *Euzapania* Briq.). Capítulos breves, imbricados, polísticos, cáliz diminuto, exalado, en general bífido.

Ser. *Axilliflorae* (Schauer) Briquet. Capítulos axilares, larga o brevemente pedunculados, uno a varios por axila.

4. *L. aberrans* (Briq.) Tronc., nov. comb.
5. *L. balansae* Briq. (Sinón. *L. calliclada* Briq.).
6. *L. contermina* Briq.
7. *L. coriacea* Briq.
8. *L. longepedunculata* O. Ktze. (sinón. *L. heterophylla* Briq.).
9. *L. modesta* Briq.
10. *L. phaeocephala* Briq.
11. *L. polytricha* Briq.
12. *L. salviaefolia* Cham. (sinón. *L. polycephala* Briq.).
13. *L. tegulifera* Briq.
14. *L. trachyphylla* Briq.
15. *L. tristis* Briq.

Ser. *Paniculatae* (Schauer) Briquet. Capítulos reunidos en inflorescencia terminal.

16. *L. angustifolia* Cham. (sinón. *L. bothrioura* Briq.).
17. *L. scaposa* Briq.

Sect. **Rhodolippia** (Schauer) Briquet. Capítulos hemisféricos con brácteas exteriores muy grandes, envolventes y coloreadas.

18. *L. lupulina* Cham. var. *albiflora*, nov. var. (sinón. *L. paraguariensis* Briq., non *L. lupulina* Cham. var. *paraguariensis* Chod.).

Sect. **Pseudoaloysia**, sect. nov. *Frutices, spicis brevibus laxis, pedunculatis, axillaribus, insertione saepe a petiolo distanti (supra-axillari), bracteis lanceolatis, pro rata magnis, coloratis, floribus breviter pedicellatis, calyce hirto, bilabiato-bifido, 4-dentato.*

Arbusto de espigas breves, laxas, alargándose durante la antesis, pedunculadas, axilares, de inserción generalmente supra-axilar, brácteas lanceoladas, relativamente grandes, coloreadas, flores brevemente pedicela das, cáliz hirsuto, bilabiado-bífido, 4-dentado.

19. *L. phryxocalyx* Briq.

Validez de las Especies estudiadas

En la presente nota se prescinde de una redescripción de las diferentes especies, por considerarse suficientes y exactas las diagnosis originales. Hacen excepción *L. tristis* Briq., cuya descripción abarca dos variedades y *L. phaeocephala* Briq., basada en dos sintipos diferentes. En cambio se dan, en la mayoría de los casos, ilustraciones detalladas de los tipos y se mencionan los ejemplares examinados, con lo cual se amplía el área conocida de algunas de estas especies.

El estudio crítico de estas especies ha revelado que la mayoría de ellas son válidas, a excepción de: *L. bothrioura*, que es sinónima de *L. angustifolia* Cham.; *L. heterophylla* de *L. longepedunculata* O. Ktze.; *L. calliclada* de *L. Balansae* Briq. y *L. polycephala* de *L. salviaefolia* Cham. *L. tristis* var. *aberrans* pasa a categoría de especie, *L. aberrans* (Briq.) *nov. comb.* En lo que respecta a *L. paraguariensis* se considera que no es más que una variedad de *L. lupulina* Cham. El material original de *L. phaeocephala* estaba mezclado con lo que parece ser *L. asperrima* Cham., lo que requiere un estudio más profundo.

La mayoría de las especies de Briquet está basada en dos sintipos, siendo necesario por lo tanto, designar uno de ellos como lectotipo. En general los dos sintipos corresponden a la misma especie, pero en algunos casos se ha comprobado la existencia de una mezcla de dos taxones afines pero diferentes. El lectotipo ha sido designado basándose en la mayor coincidencia con la descripción original, teniendo en cuenta, además, los ejemplares fotografiados en la serie de fototipos del Museo de Historia Natural de Chicago.

Descubrimiento de Especies dioicas

Como una novedad de interés biológico, emanada de este estudio, se puede señalar la existencia de varias especies dioicas por aborto. Hasta ahora el género *Lippia* era considerado como de flores hermafroditas y no conozco ninguna cita que mencione especies unisexuales. En sus descripciones, Briquet tampoco hace ninguna alusión a este carácter. En estas lippias dioicas se ha podido comprobar que las flores femeninas carecen de estambres o muy raras

veces poseen uno o dos estaminodios, tienen corola más reducida y de tubo cilíndrico, estando el cáliz bien desarrollado. En las plantas masculinas, la flor es aparentemente hermafrodita por la presencia de gineceo, tiene estambres perfectamente desarrollados, corola mayor de tubo ensanchado en el ápice, donde se fijan las anteras, y el cáliz extremadamente reducido o nulo; el gineceo es aparentemente normal pero algo menor que en las flores del otro sexo y la prueba de su no funcionalidad la tenemos en el hecho que estas cabezuelas nunca fructifican, siendo sus flores prontamente caducas. Los únicos frutos se observan en plantas de flores femeninas.

Sobre esta particularidad biológica se publicará en breve una nota especial en el *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*. Hasta ahora en la familia *Verbenaceae* solamente los géneros *Aegiphila* y *Citharexylum* eran conocidos como dioicos.

ENUMERACION Y DISCUSION DE LAS ESPECIES

LIPPIA Linn., Subgén. **Lippia**

Sect. GONIOSTACHYUM Schauer

1. **Lippia obscura** Briq.

(Fig. 1)

Briquet, J., en *Plant. Hassler.* 2 : 491. 1904. Paraguay. — Moldenke, H. N., en *Lilloa* 8 : 424. 1942. Cita el tipo. — Ipse, en *Lilloa* 14 : 44. 1948. Paraguay: Río Apa. — Angely J., *Fl. do Parana* nº 7, p. 12. 1957. Brasil : Paraná.

Material examinado: PARAGUAY SEPTENTRIONAL: in silva, in regione cursus superioris flum. Apa. E. Hassler 8016. Nov. 1901/2 (G: *typus;* K, BM, P, LIL) .

BRASIL: Paraná, Yaquariahyva, in campo, P. Dusén 9219, 4-II-1910 sub. *L. obscura* Briq., det. Dusén (K).

OBS.:*Lippia obscura* presenta gran afinidad con varias especies brasileñas de la misma sección *Goniostachyum*: *L. salviaefolia* Cham., *L. velutina* Schauer, *L. rubiginosa* Schauer, *L. origanoides* Kth. Solamente un minucioso estudio comparativo con los tipos de estas especies, difíciles de diferenciar por sus descripciones, permitirá establecer su verdadero valor específico.

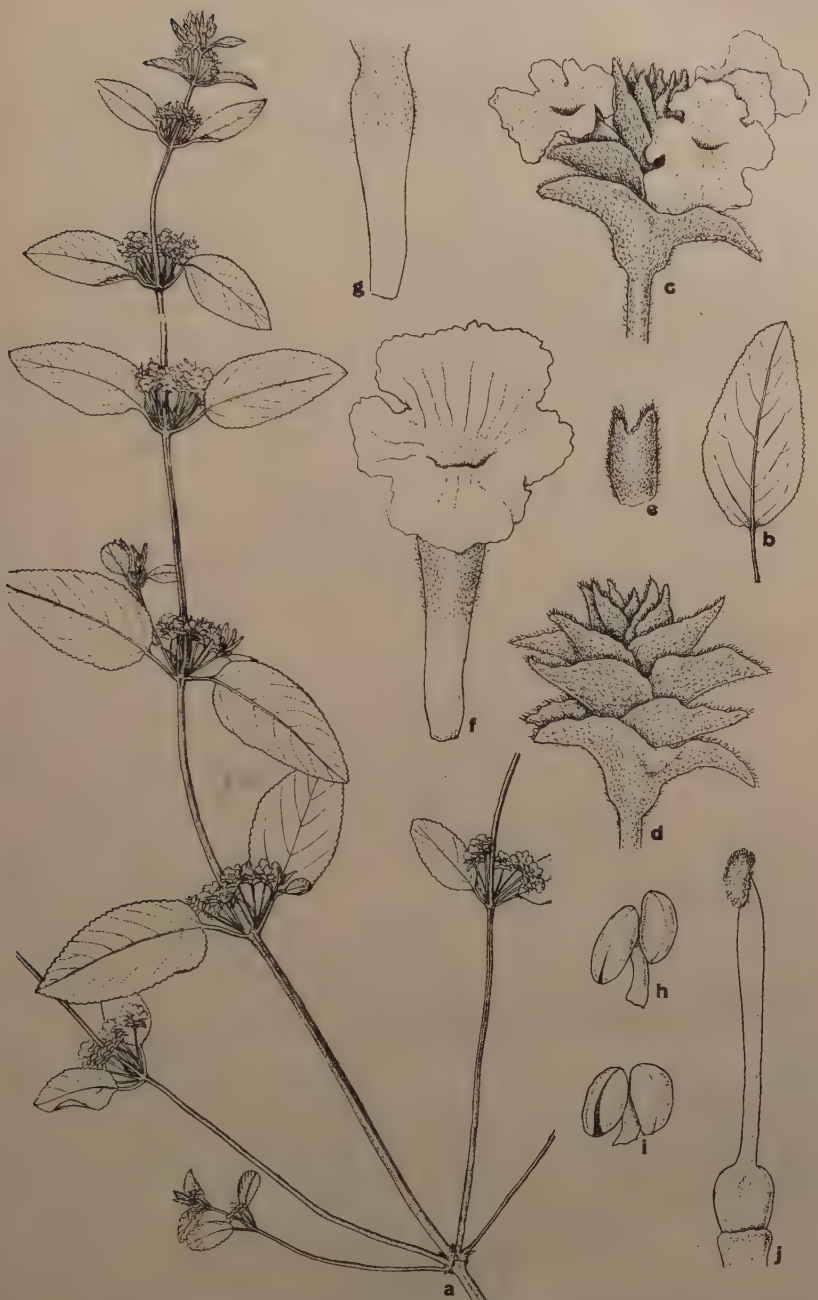


Fig. 1.—*Lippia obscura* Briq.: *a*, rama florífera (× 0,5); *b*, hoja (× 0,5); *c*, capítulo (× 5); *d*, capítulo desprovisto de las flores mostrando la posición decusada de las brácteas (× 5); *e*, cáliz (× 10); *f*, corola (× 10); *g*, tubo corolar (× 10); *h*, estambre sup. (× 15,5); *i*, estambre inf. (× 15,5); *j*, pistilo (× 19). Todo de Hassler 8016, *typus*.

Fig. 2. — *Lippia hassleriana* Chod.: *a*, hoja (envés) (× 0,5); *b*, capítulo (× 5,5); *c*, brácteas en verticilos de tres (× 5,5); *d*, bráctea ext. (× 10); *e*, cáliz alado (× 10); *f*, corte transv. del cáliz con alas vesiculosas (× 10); *g*, botón floral (× 10); *h*, botón abierto (× 10); *i*, flor (× 10); *j*, estambre sup. (× 19); *k*, estambre inf. (× 19); *l*, pistilo (× 10); *m*, estigma (× 19); *n*, fruto-agalla (× 5,5). *a-m*, de Hassler 5924; *n*, de Hassler 5685.

Sect. DIPTEROCALYX (Cham.) Schauer

2. **Lippia hassleriana** Chodat

(Fig. 2. Lám. I)

Chodat, R., en *Pl. Hassler.* 1 : 200. 1902. Paraguay. — Briquet, J. en *Ann. Conserv. et Jard. Bot. Genève* 7 et 8 : 305. 1904. Paraguay: Caaguazú. — Ipse, *Pl. Hassler.* 2 : 489. 1904.

Material examinado: PARAGUAY: in campo pr. fl. Capibary, Hassler 5924, XII (G: *lectotypus*, det. Briquet, 1904; P, K). — In campis pr. Jejui-guazú, Hassler 5685, Dic. 1898/99 (*Sintypus;* G, K, BM,P). — In veciniis Caaguazú, Hassler 9168, III-1905 (BM, K, G). — Id. Hassler 8988, II-1905 (BM). — Caaguazú, B. Balansa 1030, 7-XI-1878 (G: Herb. Delessert, K, P). — In reg. flum. Alto Paraná, Fiebrig 6022, 1909/10 (G: Herb. Deless., K, BM, SI). — Cerro Troin, Sierra Amambay, T. Rojas 4136, XII-1921 (SI). — Caaguazú, Yhu, Sparre y Vervoorst 2118, 25-I-1951 (LIL).

OBS. I: Especie descrita por Chodat basándose en los sintipos Hassler 5924 y 5685. Estudiados los ejemplares del Herbario de Ginebra, aunque ambos representan exactamente la especie, he seleccionado como lectotipo, Hassler 5924, por hallarse en la colección de fototipos de la serie del Museo de Chicago, Nº 24653.

OBS. II. *Lippia hassleriana* pertenece a la sección *Dipterocalyx* (Cham.) Schauer a causa de su cáliz 2-alado, con alas largamente ciliadas. Este carácter considerado por Chamisso de gran valor taxonómico, pues le sirvió para crear el género *Dipterocalyx* (*Linnaea* 8 : 241, lám. 7. 1832), no fue correctamente interpretado por su autor. Según la ilustración dada por Chamisso, las alas aparecen como un simple repliegue del cáliz, por el contrario se trata de dos alas membranosas, vesiculosas. Este cáliz vesiculoso es probablemente un medio de diseminación ya que las semillas en su madurez permanecen encerradas por el mismo. Igual tipo de cáliz presenta *L. hirta* (Cham.) Sch. (*Dipterocalyx hirtus* Cham.) y *L. sclerophylla* Briq.

3. **Lippia sclerophylla** Briq.

(Figs. 3 y 4)

Briquet, J., en *Plant. Hassler.* 2 : 489. 1904.

Sin.: *Lippia sclerophylla* var. *crenato-dentata* Briq., Moldenke H., in *Alphabetic list of invalid and incorrect scient. names*, p. 32. 1942. — Moldenke, en *Lilloa* 8 : 425. 1942.

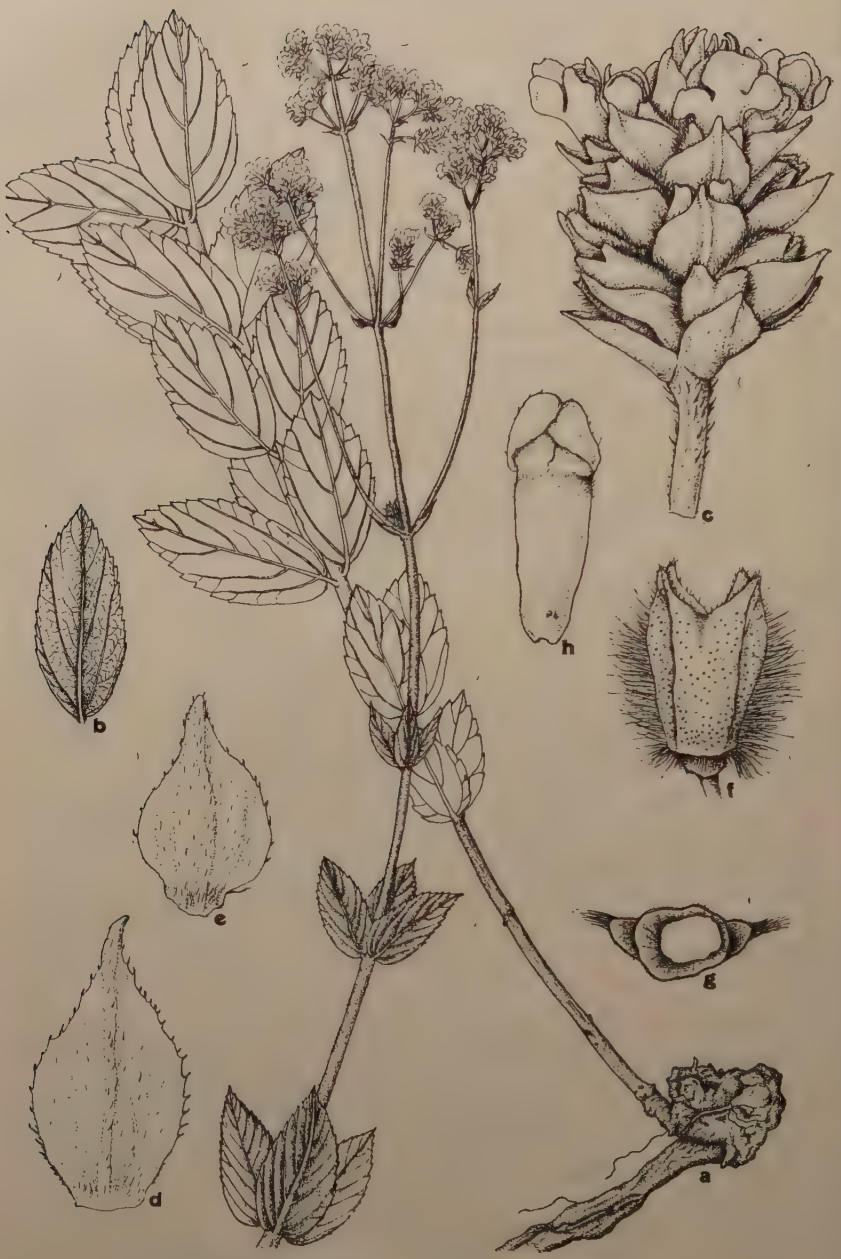


Fig. 3. — *Lippia sclerophylla* Briq.: *a*, planta (× 0,5); *b*, hoja (× 0,5); *c*, capítulo en floración avanzada (flores dispuestas en 6 hileras) (× 5); *d*, bráctea externa (× 10); *e*, bráctea interna (× 10); *f*, cáliz florífero (× 10); *g*, corte transversal dtl cáliz alado, alas vesiculares (× 10); *h*, botón floral. Todo del sintipo Hassler 7903.

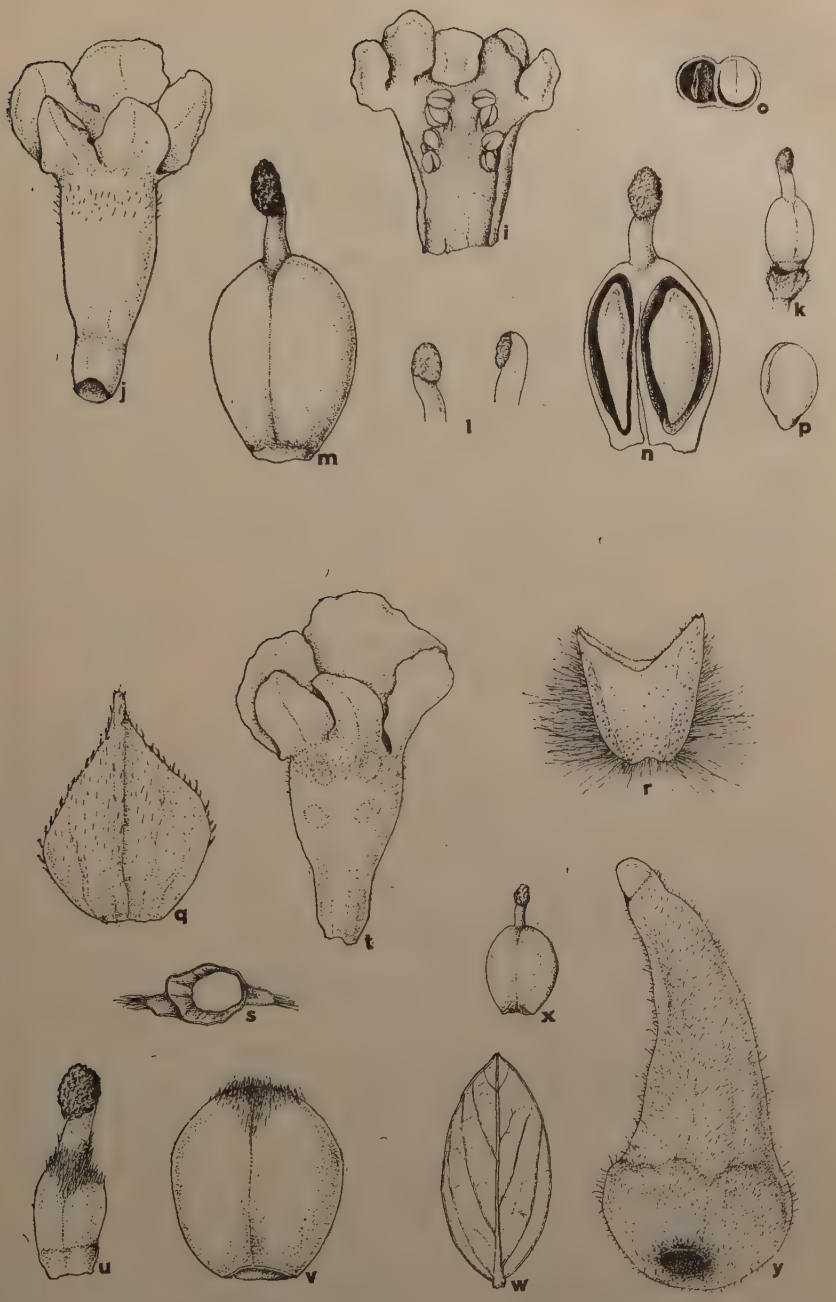


Fig. 4. — *Lippia sclerophylla* Briq. (cont.): *i*, botón floral abierto (× 10); *j*, corola (× 10); *k*, pistilo (× 10); *l*, estigma (v. fr. y lat.) (× 19); *m*, fruto inmaduro (× 19); *n*, corte long. del mismo (× 19); *o*, corte transv. de un fruto, una semilla abortada (× 10); *p*, embrión (× 10); *q*, bráctea (× 10); *r*, cáliz (× 10); *s*, corte transv. del cáliz bialado (× 10); *t*, corola (× 10); *u*, pistilo, ápice del ovario piloso (× 19); *v*, fruto maduro (× 19). *i-p*, de Hassler 7903, *q-v*, de Hassler 1807. — *L. scler.* var. *subintegra*; *w*, hoja (× 1); *x*, ovario en vías de maduración (× 10); *y*, flor-agalla, parasitada por un himenóptero (× 8,5). De Hassler 6919.

Material examinado: PARAGUAY: in palude pr. Tucanguá, Hassler 1807, Jan. (G: *lectotypus*, K. P). — In campis et dumetis in regione superioris fl. Apa, Hassler 7903, XI-1901/02 (G: *sintypus*, BM, P). — Cordillera de Altos, loma nördlich, Fiebrig 652, XII-1902 (G: Herb. Delessert). — Idem, Fiebrig 886, 10-II-1903 (G: Herb. Delessert et Herb. Hassler, K, L). — Campo Tapytá, Jörgensen 4580, III-1931 (SI). — San Juan Neponuseno, T. Rojas 5760, IV-1932 (SI).

ARGENTINA: Misiones: Loreto, sabana, A. Burkart 15221, 10-II-1945 (SI). — Idem, J. Montes 1815, 22-I-1946 (SI,LP). — Idem, J. Montes 475, 26-XII-1944 (SI). — Candelaria, Tabebiry, J. Montes 896, 11-IV-1945 (SI). — Idem, Picada San Martín, G. Schwarz 950, 9-IV-1945 (LIL, SI). — Santa Ana, A. Burkart 14756, 16-XII-1943 (SI). — Idem, Rodríguez 67, 13-II-1930 (SI). — Bonpland, Rodríguez 178, 11-III-1910 (SI). — San Juan, J. E. Montes 2346, 27-XII-1946 (SI). — San Ignacio, Río Paraná, G. Schwarz 1006, 22-IV-1945 (LIL, SI).

OBS.: Briquet describe la especie en base a dos variedades, var. *crenato-dentata* y var. *subintegra*. Basa la primera en los sintipos Hassler 1807 y 7903 y la segunda en Hassler 6919. Moldenke (1942) establece la var. *crenato-dentata* como var. típica, pero sin indicar tipo. Hoy día debe llamarse var. *sclerophylla*. Revisados los sintipos del Herbario de Ginebra, considero debe elegirse como lectotipo Hassler 1807, por ser el ejemplar que coincide más exactamente con la diagnosis original. En efecto, Briquet al describir el fruto dice: "*fructus apice circa styli basim pilosus, caeterum laevis...*", carácter que presenta Hassler 1807. En el otro ejemplar, Hassler 7903, la base del estilo, el ovario y el fruto son completamente glabros (ver fig. 4, *m*). Coincidentemente con este carácter, los ejemplares de estilo y ovario pubescente poseen cáliz algo más breve y sus lóbulos poco más largos en relación al tubo (ver fig. 4, *r*).

var. **subintegra** Briq.

Briquet, J. *Pl. Hassler.* 2 : 490. 1904. "*Folia... integra, vel apicem versus obscure crenulata*".

Material examinado: PARAGUAY: In valle flum. Y-acá, in campis pr. Valenzuela, Hassler 6919, Jan. 1900 (G: *typus*).

OBS.: En esta variedad el ovario y fruto son glabros. (Fig. 4, *w-y*).

Sect. LIPPIA

Ser. **Axilliflorae** (Sch.) Briq.

4. **Lippia aberrans** (Briq.) nov. comb.

(Fig. 5)

Basónimo: *Lippia tristis* Briq. var.*aberrans* Briq., en *Pl. Hassler.* 2 : 496. 1904.

Material examinado: Paraguay: in campis pr. Igatimi, Hassler 5461, Nov. 1898-99 (G: *typus* de *L. tristis* var. *aberrans* Briq., ejempl. ♀). — Caaguazú, Estancia Primera, T. Rojas 5268, VI-1927, ejempl. ♂ (SI). — Idem, Hassler 9117, III-1905 (BM, G).

Obs.: Briquet identificó el ejemplar Hassler 5461 pp. como *L. tristis* var. *aberrans.* El estudio del ejemplar tipo del Herbario de Ginebra me permite afirmar que se trata de una especie bien diferente de *L. tristis.* Difiere de esta especie por sus larguísimos pedúnculos que sobrepasan 2 a 3 veces la longitud de las hojas (7-12 cm de long.), por sus hojas angostamente lanceoladas, con nervios laterales poco visibles y con puntos pelúcidos en el envés de la lámina. *L. tristis* posee dimorfismo foliar con hojas inferiores ovales, muy pequeñas, obtusas, las superiores angostamente lanceoladas y mayores; nervaduras marcadamente prominentes en el envés, lámina reticulado-venosa y sin puntos pelúcidos. Además la pubescencia es muy diferente, exclusivamente estrigosa en tallos, hojas y pedúnculos en *L. aberrans;* pelos subestrigosos, pelos largos extendidos y pelitos breves, glandulosos en *L. tristis* (ver fig. 14). Por todos estos caracteres diferenciales considero que la variedad *aberrans* debe pasar a constituir una nueva especie.

L. aberrans es una especie dioica, constituyendo el ejemplar Hassler 5461 del herbario de Ginebra el individuo femenino (ver figs.). Rojas 5268, aunque algo mayor en el porte, representaría el individuo masculino.

Fig. 5. — *Lippia aberrans* Briq.: *a*, planta (× 0,5); *b*, hoja (× 1); *c*, capítulo (× 5); *d*, bráctea interna de una flor fem. (× 10); *e*, cáliz (× 10); *f*, flor ♀ (× 10); *g*, pistilo (× 19); *h*, bráctea de una flor ♂ (× 10); *i*, botón floral (× 10); *j*, flor ♂ (× 10); *k*, estambres sup. e inf. (× 19); *l*, pistilo de flor ♂ (× 19); *a-g*, del tipo Hassler 5461; *h-l*, de Rojas 5268.

5. Lippia balansae Briq.
(Lám. II)

Briquet, J, en *Ann. Conserv. et Jard. Bot. Genève* 7-8 : 305. 1904. Paraguay. — Briquet, J., en *Plant. Hassler.* 2 : 490. 1904.
Sin.: *L. calliclada* Briq., *Ann. Conserv. et Jard. Bot. Genève* 7-8 : 306. 1904.

Material examinado: PARAGUAY: Itanga, pres de Villarrica, Balansa 1033. 17-II-1876 (P: *Isotypus*). — Id. Villarica, P. Jörgensen 3778, I-1929, det. Hassler (SI, P). — Id., T. Rojas 4893, IV-1924 (SI). — Id., T. Rojas 9211, XI-1941 (SI). — Id., Hassler 8653, I-1905 (P, BM, G). — Cordillera de Piribebuy, T. Rojas 4826, XII-1936 (SI). — In regione Cord. Centralis, E. Hassler 6735, Año 1900 (P, G: Herb. Hassler). — Paraguaria centralis, in reg. lacus Ipacaray, E. Hassler 12484, I-1913 (BM, G, BAF).

OBS.: Especie muy característica por sus hojas generalmente ternadas y capítulos pequeños, subesféricos, pedunculados en número de 2-3 por axila. He visto un isotipo en el Herb. de París pero no me fue posible dibujarlo. Reproduzco el fototipo del Chicago Nat. Mus. Nº 2645.

L. calliclada Briq., según su autor es una especie muy afín a *L. balansae*. Considero que se trata de la misma especie. Los caracteres que da Briquet para diferenciarla, forma y tamaño de las hojas y capítulos a veces en racimos terminales, son muy vagos y difíciles de delimitar, más bien se tratan de variaciones dentro de la especie.

6. Lippia contermina Briq.
(Fig. 6)

Briquet, J. en *Pl. Hassler.* 2 : 493. 1904. Paraguay. — Meyer, T., *Rev. Arg.* de Agron. 2 : 356. 1936. Chaco.
Sin.: *L. turnerifolia* Cham. var. *camporum* Gris., *Pl. Lorentz.* p. 195. 1874. Tucumán

N. v.: "salvia amarilla".

Material examinado: PARAGUAY: in fluminis Y-acá, in campo prope Valenzuela, E. Hassler 6941, I-1900 (G: *lectotypus*, ejem. ♀; K, BM). — Gran Chaco, ad ripam occident. flum. Paraguay, lat. 23° 20'-23° 30', E. Hassler 2359, X-1903 (BM, P). — Near Fort López, E. Hassler 912, Sept. (G: ej. ♂, K).

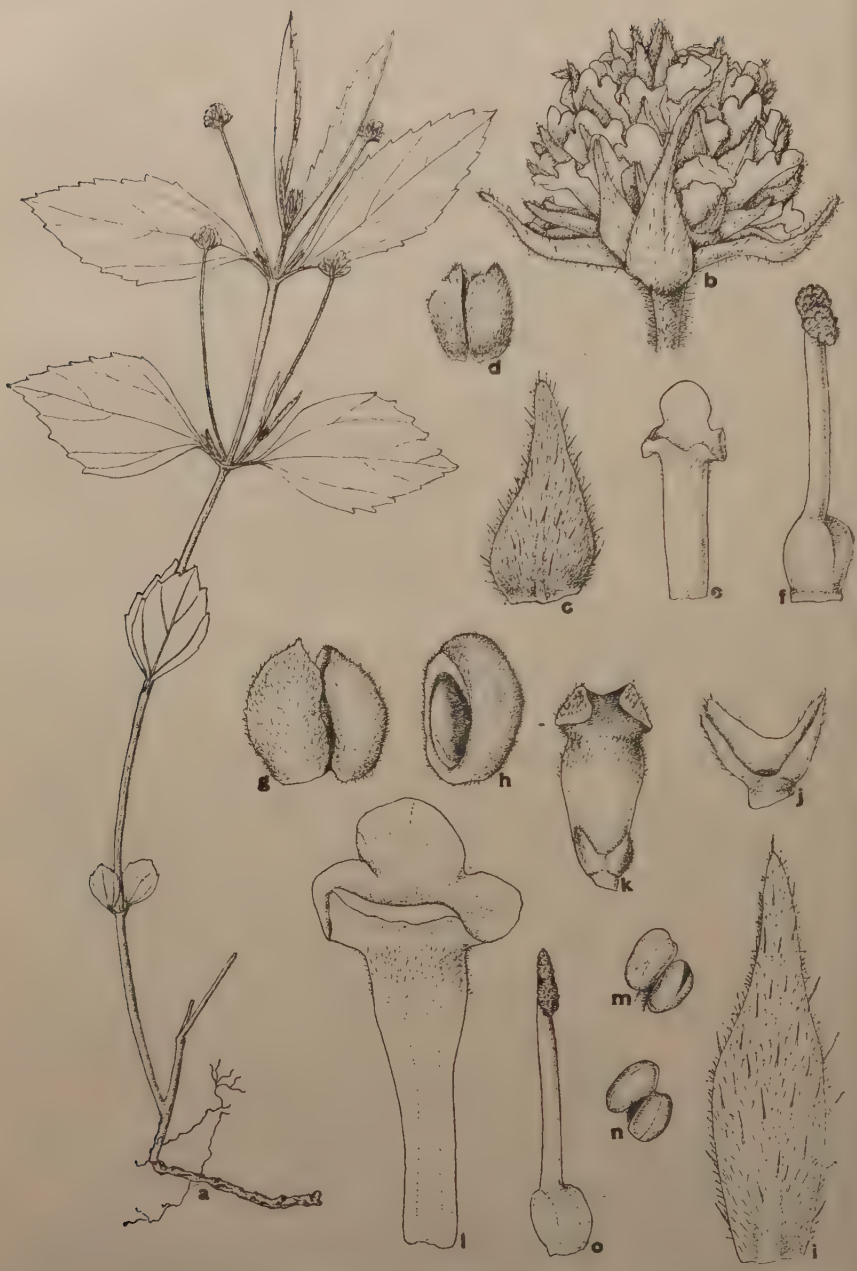


Fig. 6. — *Lippia contermina* Briq.: *a*, planta (× 0,5); *b*, capítulo (× 3,5); *c*, bráctea int. (× 10); *d*, cáliz (× 10); *e*, flor ♀ (× 10); *f*, pistilo de flor ♀ (× 19); *g*, cáliz fructífero (× 10); *h*, mericarpio (× 10); *i*, bráctea int. de flor ♂ (× 10); *j*, cáliz de flor ♂ (× 19); *k*, botón floral ♂, cáliz inconspicuo (× 10); *l*, flor ♂ (× 10); *m*, estambre sup. (× 19); *n*, estambre inf. (× 19); *o*, pistilo de flor ♂ (× 19). *a-f*, de Hassler 6941; *g-h*, de Venturi 7359; *i-o*, de Venturi 531.

Argentina: Chaco austral, Depto. Tapenaga, E. Urien, Campo Bonazzola, A. P. Rodrigo 2707, XI-1940 (SI: ejemp. ♂). — Id,. Fontana, T. Meyer 134, I-1939 (SI: ejempl. ♂).

Tucumán: Burroyaco, El Puestito a 700 m.s.m., S. Venturi 7359, 10-X-1928 (SI: ejempl. ♀, K). — Id., Leales, Chañar Pozo a 300 m s.m., S. Venturi 531, X-1919 (SI: ejemplares ♀ y ♂ mezclados. — Id., Capital, Muñecas, S. Venturi 1375, 28-X-1921 (SI: ejempl. ♀. K). — Cerca de Pozo del Alto, P. G. Lorentz 54, 22-XI-1871 (CORD: Isotipo de *L. turnerifolia* var. *camporum* Gris.).

Misiones: Candelaria, Santa Ana, E. Schwindt 189, 10-IV-1947 (LIL).

Corrientes: Depto. San Cosme, A. de la Sota 1035, 2-IV-1948 (LIL).

Obs.: Especie basada en los ejemplares Hassler 912 y 6941. Estudiados detenidamente los cotipos de Ginebra, he elegido como lectotipo Hassler 6941, por tratarse de un ejemplar más completo, y coincidir en todo con la diagnosis de Briquet. *Lippia contermina* es una especie dioica, el lectotipo Hassler 6941 es un ejemplar ♀ y consiste en una rama joven en floración. El ejemplar Hassler 912 del Herbario de Ginebra, a primera vista bastante diferente del tipo, parece ser sin embargo, de una rama más robusta, sin las hojas basales, de un pie ♂ de la misma especie. Confirmaría esta opinión el hecho que los isocotipos de este ejemplar que he podido consultar en los herbarios de Kew y British Museum, son típicamente *L. contermina*. Sin embargo, he preferido ilustrar la planta ♂ con un ejemplar argentino, Venturi 531, que coincide en un todo con el tipo. Las flores ♂ son de mayor tamaño que las ♀, el tubo corolar es infundibuliforme y poseen estambres y pistilo (son aparentemente hermafroditas), pero en ellas como en todas las especies dioicas citadas en esta nota, el pistilo no es funcional y las flores caen sin fructificar.

7. **Lippia coriacea** Briq.

(Fig. 7)

Briquet, J., en *Plantae Hassler*. 2 : 496. 1904. Paraguay. Cita dos formas: f. *angustifolia* y f. *latifolia*.

Sin.: *Lippia coriacea* f. *angustifolia* Briq., Moldenke, en *Lilloa* 8 : 423. 1942. *L. coriacea f. latifolia* Briq, Moldenke, en *Lilloa* 8 : 423. 1942.

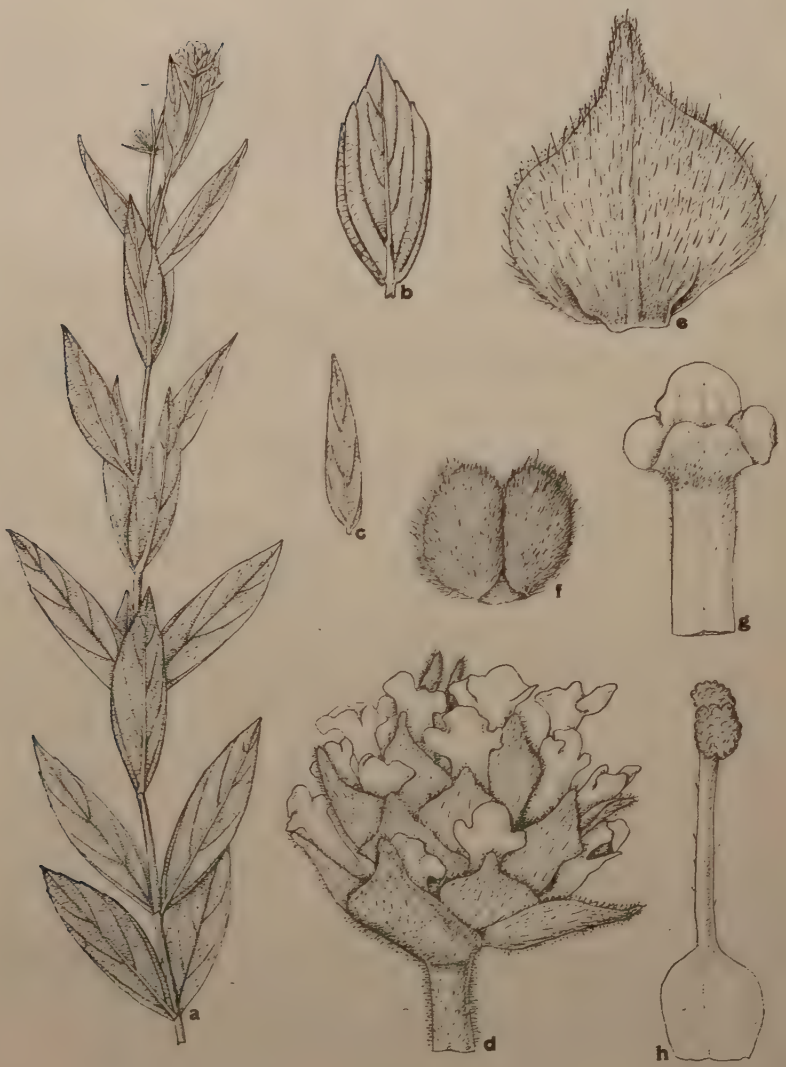


Fig. 7. — *Lippia coriacea* Briq.: *a*, rama (× 0,5); *b*, hoja (f. *latifolia*) (× 0,5); *c*, hoja (f. *angustifolia*) (× 0,5); *d*, capítulo florífero (× 5); *e*, bráctea interna (× 10); *f*, cáliz (× 10); *g*, flor ♀ (× 10); *h*, pistilo (× 19). *a* de Hassler 7793; el resto de Hassler 4473.

Material examinado: Paraguay: in arenosis pr. fl. Capibary, Hassler 4473, Sept., sub f. *angustifolia* (G). — Id., in valle flum. Yacá, in campo pr. Peribebuy, Hassler 6798, Dec., sub f. *latifolia* (G).

Obs.: El fototipo del Museo de Chicago Nº 24650 comprende las dos formas. He seleccionado como lectotipo Hassler 4473, cuyos detalles he dibujado. Especie dioica. Los dos ejemplares estudiados del Herbario de Ginebra son femeninos y se hallan en floración. No he visto frutos.

8. **Lippia longepedunculata** O. Ktze. (= *L. heterophylla* Briq.)

(Fig. 8, Lám. III)

Kuntze, O, *Rev. Gen. Plant.* 3 (2) : 253. 1898. Paraguay.
Sin.: *Lippia heterophylla* Briq., *Ann. Conserv. et Jard. Bot. Genève* 7-8 : 313. 1904.

Material examinado: Paraguay: Campo Grande entre Luque et La Trinidad, Balansa 1038, 12-V-1875 (G: *Typus* de *L. heterophylla* Briq., planta ♀, P). — Prope Concepcion, Hassler 7347, IX-1901/02 (G: Herb. Boissier, K, BM, P, sub. *L. heterophylla* Briq.). — Gran Chaco, Loma Clavel, lat. 23° 20′, Hassler 2592, XI-1903, sub. *L. heterophylla* Briq. (K, BM, P, G). — San Salvador (Alto Paraguay), T. Rojas 2540, II-1917 (SI).

Obs.: Briquet, al describir su *L. heterophylla*, señala su gran afinidad con *L. longepedunculata* O. Ktze. Sin embargo, la diferencia de esta especie por la heterofilia y por sus brácteas ovales (lanceoladas en *L. longepedunculata*). Además, hace notar que O. Kuntze en su diagnosis no se refiere para nada al cáliz, lo que hace sugerir que dicha especie no posee el notable cáliz tomentoso de *L. heterophylla*.

El estudio detenido del tipo de *L. heterophylla* me ha permitido descubrir que se trata de una especie dioica. El ejemplar Balansa 1038, del Herb. de Ginebra, es ♀ y sus caracteres florales coinciden en un todo con la descripción de O. Kuntze. En cambio el ejemplar Hassler 7347, del mismo herbario, posee pies ♂ y ♀, las flores ♂ presentan brácteas lanceoladas y su cáliz está reducido a dos pequeñísimas escamitas, inconspícuas, membranáceas (ver fig. 8, *o*). Esto indicaría porque no fue observado por O. Kuntze y de ahí su falta de mención del mismo. Probablemente su ejemplar era ♂.

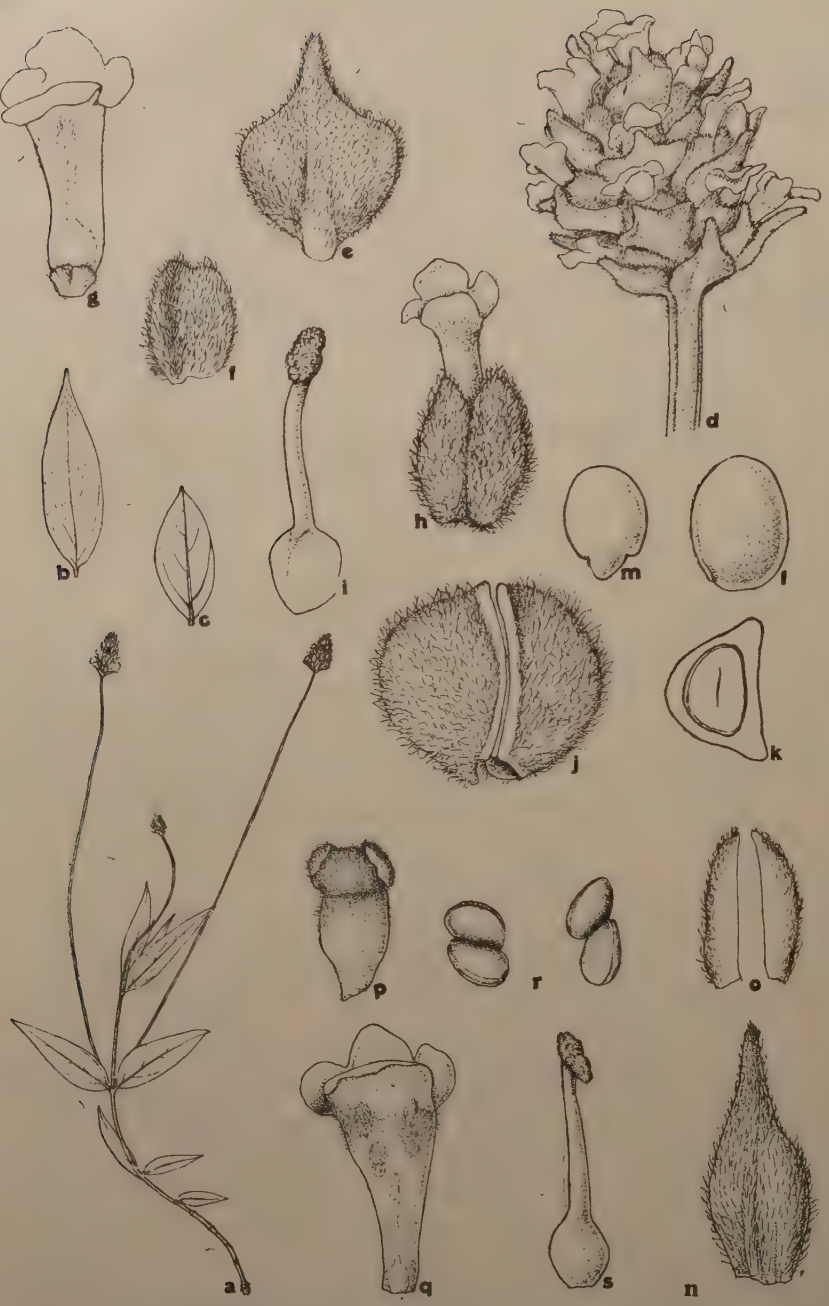


Fig. 8. — *Lippia longepedunculata* O. Ktze.: *a*, planta (× 0,5); *b*, hoja media (× 1); *c*, hoja basal (× 1); *d*, capítulo (× 5,4); *e*, bráctea de flor ♀ (× 10); *f*, mitad del cáliz (× 10); *g*, corola de flor ♀ (× 10); *h*, flor ♀ ya fecundada, cáliz acrescente (× 10); *i*, pistilo (× 19); *j*, fruto recubierto por el cáliz (× 10); *k*, mericarpio, corte transversal (× 10); *l*, semilla (× 10); *m*, embrión (× 10); *n*, bráctea de flor ♂ (× 10); *o*, cáliz de flor ♂ (× 19); *p*, botón floral (× 10); *q*, flor ♂ (× 10); *r*, estambres (× 19); *s*, pistilo de flor ♂ (× 19). Todo de Hassler 7347.

En cuanto al carácter de la heterofilia señalado por Briquet para su *L. heterophylla*, éste es poco marcado y puede muy bien haber pasado desapercibido por O. Kuntze (ver la figura). Estas observaciones de los ejemplares ♂ y ♀ me permiten establecer esta sinonimia con bastante fundamento, a pesar de no haber visto el tipo de *L. longepedunculata* O. Kuntze.

9. **Lippia modesta** Briq.
(Fig. 9)

Briquet, J., *Ann. Cons. et. Jard. Bot. Genève* 7-8 : 311. 1904. Paraguay.

Material examinado: Paraguay: Cerro Peron, pres de Pirayu, Balansa 1036c, VI-1874. (P: *Isotypus*, ej. ♂ y ♀). — Cerros de Tobaty, E. Hassler 6175, IX-1900 (BM). — Paraguaria centralis, in regiones lacus Ypacaray, E. Hassler 11590, IX-1913 (BM, K, L).

Argentina: Salta: Quebrada de San Lorenzo, S. Venturi 10597, 14-X-1930 (SI: ej. ♂ y ♀). — Id., S. Venturi 5067, 18-X-1926 (SI: ej. ♂). — Quebradas del Río Blanco, I. Vattuone 28, I-1923 (SI: ej. ♂).

Jujuy: Tumbaya, Volcán, A. L. Cabrera 7852, 2-II-1943 (SI: ej. ♂).

Obs.: Especie muy afín a *L. contermina* Briq. Se diferencia por la pubescencia, *L. modesta* presenta pelos estrigosos en tallos, hojas, pedúnculos y brácteas, a veces pelitos glandulosos muy breves en el ápice de los pedúnculos y de las brácteas. *L. contermina* posee tallos, pedúnculos, brácteas, pecíolos y envés de las hojas densamente viscoso-glanduloso-pilosos. Es una planta dioica.

10. **Lippia phaeocephala** Briq.
(Fig. 10)

Briquet, J., en *Plantae Hassler.* 2 : 494. 1904. Paraguay.

Material examinado: Paraguay: In valle Y-acá, in campo pr. Chololo, Hassler 6798a, Dec. "suffrutex 0,4-0,5 m altus, petala citrina" (G: *lectotypus*).

Obs.: Briquet describe su especie basándose en dos sintipos: Hassler 6798a y 7456. Estos ejemplares, del Herbario de Ginebra, son una mezcla de dos especies diferentes. He debido seleccionar

como lectotipo Hassler 6798a, a pesar de no ser el que figura en los fototipos de la serie del Museo de Chicago, pues el otro ejemplar, Hassler 7456, parece pertenecer a una especie ya conocida, *L. asperrima* Cham. Así lo he separado provisoriamente, debiendo ser objeto de mayor estudio comparándolo con ejemplares típicos brasileños. Como la descripción de Briquet se basa en los dos ejemplares, el lectotipo requiere una redescripción.

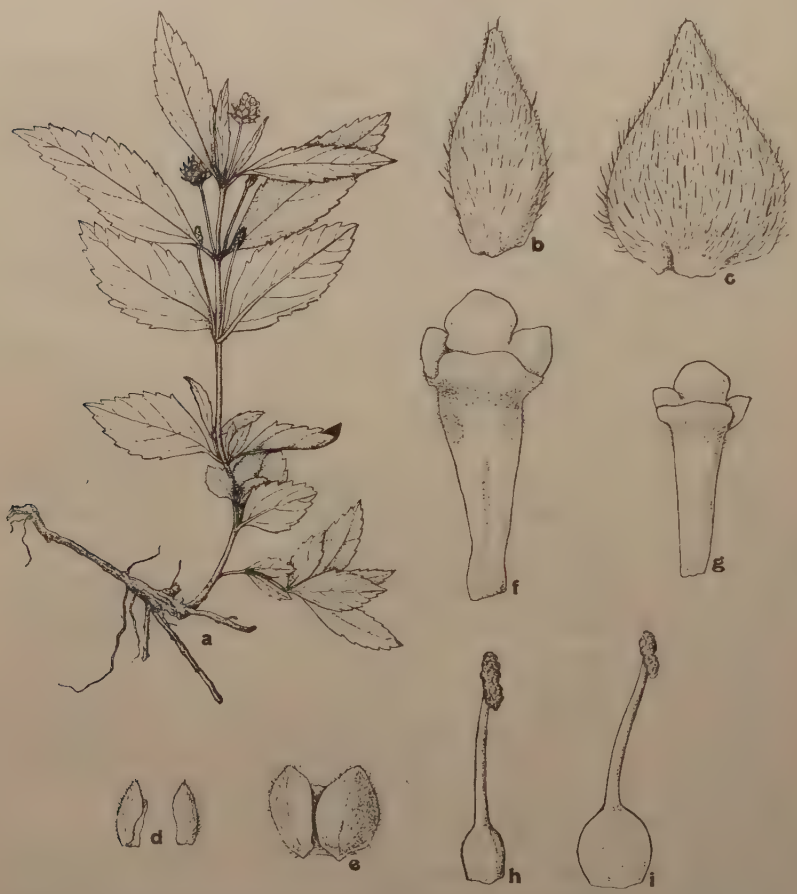


Fig. 9. — *Lippia modesta* Briq.: *a*, planta (× 0,5); *b*, bráctea int. de flor ♂ (× 10); *c*, bráctea int. de flor ♀ (× 10); *d*, cáliz de flor ♂ (× 10); *e*, cáliz de flor ♀ (× 10); *f*, corola de flor ♂ (× 10); *g*, corola de flor ♀ (× 10); *h*, gineceo de flor ♂ (× 19); *i*, gineceo de flor ♀ (× 19). Todo de Balansa 1036 *c*.

Fig. 10. — *Lippia phaeocephala* Briq. *a*, planta (× 0,5); *b*, capítulo (× 3,5); *c*, bráctea interna (× 10); *d*, cáliz bífido (× 10); *e*, flor ♀ (× 10); *f*, pistilo de flor ♀ (× 19); *g*, fruto recubierto por el cáliz (× 10); *h*, mericarpio (× 10). Todo del lectotipo, Hassler 6798 *a*.

Arbusto dioico, de 40-50 cm de alt. Raíz leñosa gruesa. Tallos erguidos, poco ramificados, subtetrágonos, surcados, con pelos estrigosos y pelitos glandulosos extendidos. Entrenudos largos, de 6-11 cm, más breves hacia la base del tallo. Hojas opuestas, subrígidas, concolores, sésiles, las superiores angostamente lanceoladas, muy agudas, de 1.5-2 cm de long., subenteras, las medianas oblongo-lanceoladas, acuminadas en el ápice, mayores, de 4-6 cm de long. × 0.8-1.2 cm de lat., de borde casi entero (2-3 pequeños dientes a cada lado), las inferiores más reducidas, de 1.5-2 cm de long., triplinervias, nervaduras marcadamente prominentes en el envés, híspidas en la cara inferior y con brevísimos pelitos glandulares, ásperas en la cara superior con pelos rígidos, callosos en la base. Capítulos axilares, solitarios, subglobosos a subcilíndricos en la fructificación, largamente pedunculados, pedúnculos igualando las hojas, los superiores algo más breves, glanduloso-pilosos y con ralos pelos estrigosos entremezclados. Flores diclinas. Flor femenina diminuta, de 2-2.5 mm de long. Brácteas anchamente ovales en la base, acuminadas, de 4-5 mm de long., imbricadas, estrigosas y ralamente glanduloso-pilosas. Cáliz pequeño, obscuramente bilabiado, bífido. Corola amarilla (según el autor) subbilabiada, lóbulos reducidos, con tubo cilíndrico, superiormente pubérulo. Ginecco normal. Flores masculinas no vistas. Mericarpios hemisféricos, de superficie dorsal lisa, cara ventral cóncava, recubiertos por el cáliz acrescente.

11. **Lippia polytricha** Briq.

(Fig. 11)

Briquet, J., en *Pl. Hassler.* 2 : 494. 1904. Paraguay. — Moldenke, *Lilloa* 8 (2) : 425. 1942 y *Lilloa* 10 (2) : 379. 1944.

Material examinado: Paraguay: in campo pr. San Estanislao, Hassler 4184, VIII-1898/99 (G: *lectotypus*). — Id. in campo pr. fl. Jejui-guazú, Hassler 4636, IX-1898/99 (G: *sintypus*).

Obs.: Especie basada en los sintipos Hassler 4184 y 4636. Hassler 4184 ha sido elegido como lectotipo, por coincidir más exactamente en todos sus caracteres con la diagnosis de Briquet. Hassler 4636 posee pelos menos rígidos y las brácteas son más anchamente ova-

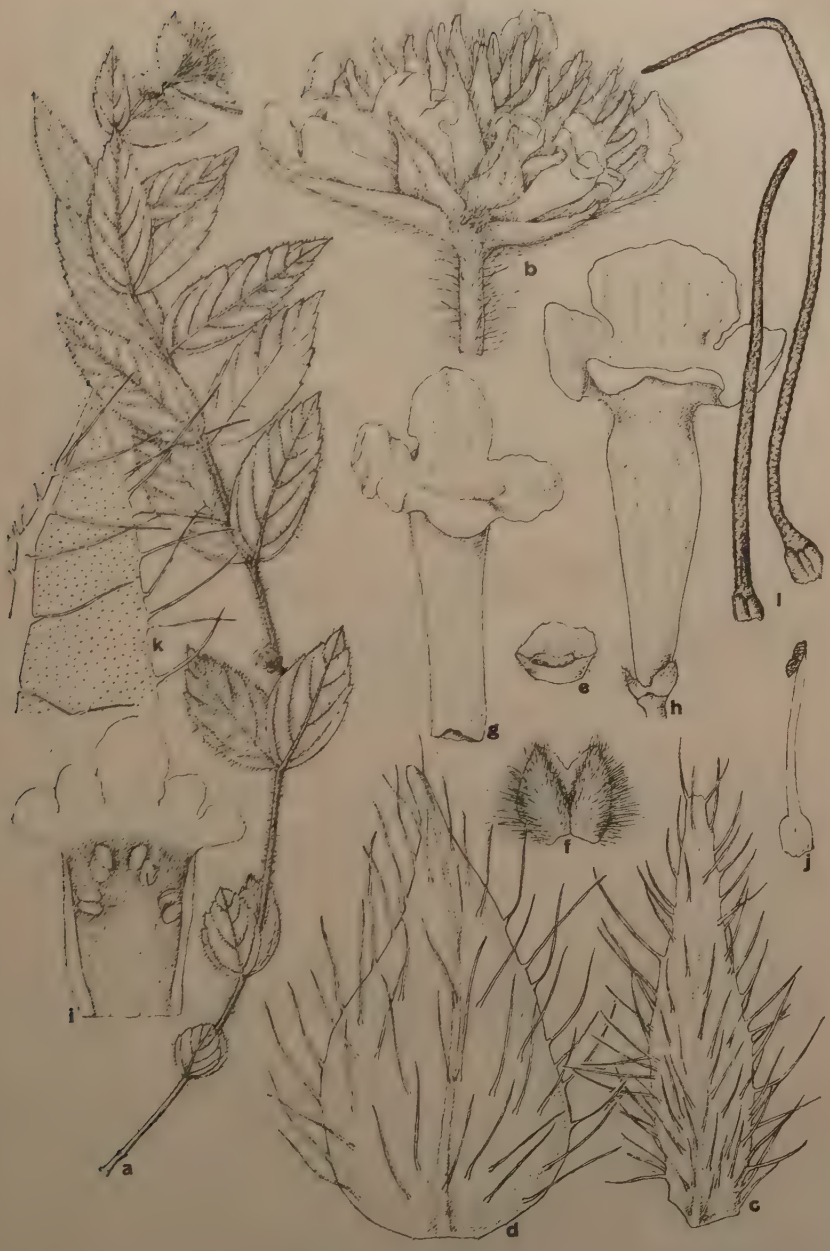


Fig. 11. — *Lippia polytricha* Briq.: *a*, rama florífera (× 0,5); *b*, capítulo (× 5); *c*, bráctea ext. de flor ♂ (× 10); *d*, bráctea ext. de flor ♀ (× 10); *e*, cáliz de flor ♂ (× 10); *f*, cáliz de flor ♀ (× 19); *g*, flor ♀ (× 10); *h*, flor ♂ (× 10); *i*, botón floral de flor ♂ abierta (× 10); *j*, pistilo (× 10); *k*, envés de la hoja con puntos pelúcidos (× 10); *l*, pelos unicelulares de cutícula gruesa y rugosa, en tallos y hojas (× 16). Todo de Hassler 4184.

les. Además el primero ha sido fotografiado en la serie de fototipos del Museo de Chicago bajo el Nº 24660.

Especie dioica. Los dos ejemplares de Hassler poseen ramas con flores femeninas y flores aparentemente hermafroditas (en éstas he observado flores con 1 ó 2 estambres abortados). El lectotipo Hassler 4184 está formado por 4 ramitas separadas (parecería de plantas diferentes), tres de ellas con inflorescencias ♀ y una ♂. Hassler 4636 son dos ramas, una ♀ y otra ♂. Las flores ♀ son más pequeñas, tienen el tubo corolar cilíndrico no ensanchado en la porción superior y el cáliz tubuloso, bien desarrollado, bífido (ver la figura). En la flor ♂ el cáliz es muy pequeño, estando reducido generalmente a un repliegue membranoso, muy tenue, que queda adherido al raquis floral al caer la flor, siendo muy difícil de observar aún con gran aumento.

12. **Lippia salviaefolia** Cham. (= *L. polycephala* Briq.)

Chamisso, A., en *Linnaea* 7 : 227. 1832. Brasil. — Troncoso, en *Darwiniana* 10 : 88. 1952.

Sinón. *Lippia polycephala* Briq., *Ann. Conserv. et. Jard. Bot. Gèneve* 7-8 : 307. 1904. Paraguay.

Obs.: En mi trabajo citado de 1952 fundamenté la sinominización de *L. polycephala* Briq. con *L. salviaefolia* Cham. El isotipo entonces estudiado fue devuelto en esa oportunidad al Herbario de Leiden (Holanda), sin haber sido dibujado.

13. **Lippia tegulifera** Briq. var. **tegulifera**

Fig. 12 *k-o*)

Briquet, J., *Ann. Conserv. et Jard. Bot. Genève* 7-8 : 309, 1904. Paraguay. Sin.: *L. tegulifera* var. *parvifolia* Briq., *Ann. Cons. et Jard. Bot. Genève* 7-8 : 310. 1904. — Moldenke, *Lilloa* 14 : 46. 1948. (Establece la sinonimia). Misiones; Paraguay.

Material examinado: Paraguay: Caaguazú, Balansa 1031, 7-XI-1874 (G: Herb. Delessert, K, BM, P, BAF, SI, *Isotypus* de *L. tegulifera* var. *parvifolia*). — Prope Tobaty, Hassler 6108, IX-1900 (G: ej. ♂, BM, K, P: dupl. SI ej. ♀) sería la var. *pedunculata*. — In cam-

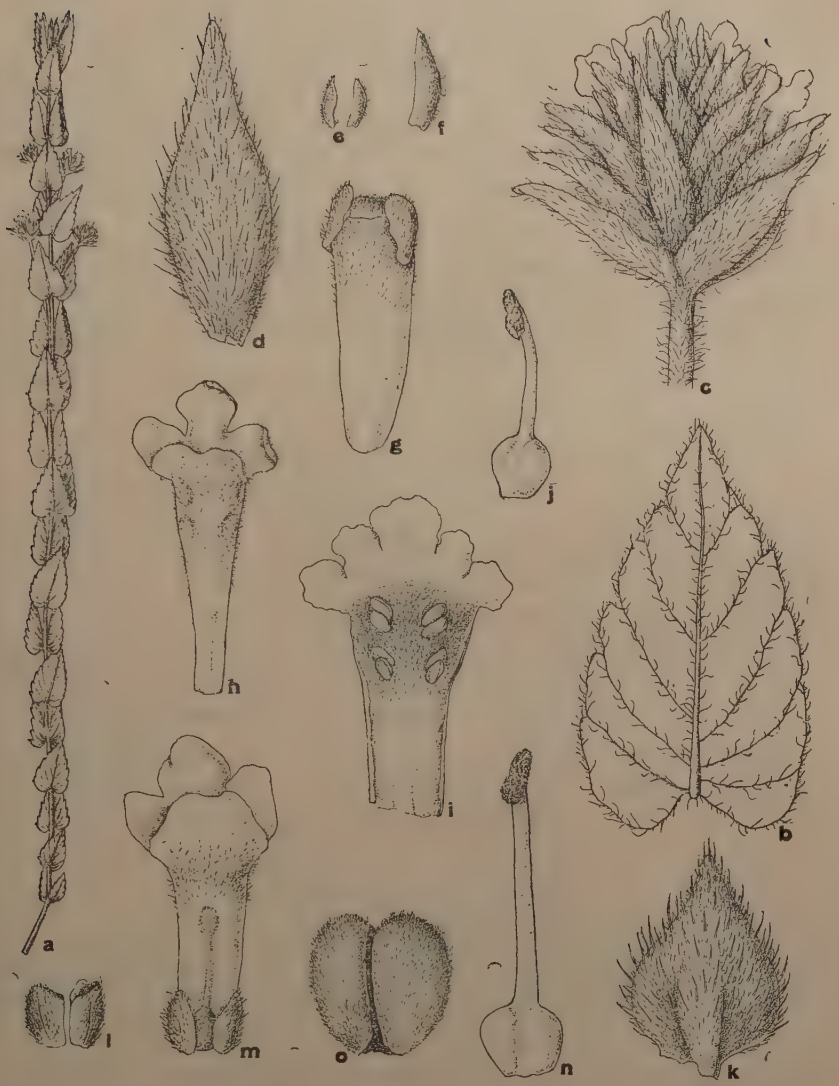


Fig. 12. — *Lippia tegulifera* Briq. var. *pedunculata: a*, planta (× 0,5); *b*, hoja (× 8); *c*, capítulo (× 9,8); d, bráctea (× 10); *e*, cáliz difilo (× 10); *f*, porción del cáliz (× 19); *g*, botón floral ♂ (× 10); *h*, flor ♂ (× 10); *i*, flor ♂ abierta (× 10); *j*, pistilo (× 19). Todo de Hassler 6108.

Lippia tegulifera var. *tegulifera: k*, bráctea de flor ♀ (×10); *l*, cáliz difilo (× 10); *m*, flor ♀ (× 10); *n*, pistilo de flor ♀ (× 19); *o*, fruto cubierto por el cáliz acrescente (× 10). Todo de Balansa 1031.

po pr. Itacurubí, Hassler 1079, IX (G, sub. *L. tegulifera* var. *pedunculata* det. J. Briquet 1904; K, P). — In campo Ipe-huí, Sierra Maracayú, Hassler 4958, X-1898/99 (G, BM, K, P). — Prope Tobaty, Hassler 6108a, IX-1900 (G: sub var. *ovata*, det. J. Briquet, 1904). — Villarica, P. Jörgensen 3780, III-1928 (SI, ej. ♀). — Carapeguá, campo alturas Calistro, T. Rojas 3422. II-1919 (SI). — Cordillerita-Ibytymi, T. Rojas 6087, VII-1932 (SI, ej. ♂). — Caaguazú, Estancia Primera, Rojas 5151, V-1927 (SI. ej. ♀). — Depto. Campichuelo, Capitán Meza, J. E. Montes 7188, 18-XI-1949 (SI).

Argentina: Misiones: Santa Ana, Rodríguez 697, 6-I-1913 (SI, K, BA). — Teyucuaré, A. Burkart 15307, 13-II-1945 (SI). — Santa Ana, A. Burkart 14751, 16-XII-1943 (SI).

Corrientes: La Cruz, A. Burkart 7861, 8-XI-1936 (SI, ej. ♂ y ♀). — Baron da Astrada, Sta. Isabel, T. Ibarrola 3963, 18-XII-1945 (LIL).

Obs.: Especie polimorfa de la que su autor distingue 4 variedades. La var. *parvifolia* ha sido considerada por Moldenke como la var. típica. Quadaría así el ejemplar Balansa 1031 pp como tipo. El valor de las restantes: var. *ovata*, var. *pedunculata* y var. *grisea* requerirá un minucioso estudio en base a observaciones de abundante material que permita apreciar la constancia de sus caracteres diferenciales. Por el momento me remito a citarlas como tales.

Lippia tegulifera es una especie dioica.

14. Lippia trachyphylla Briq.

(Fig. 13)

Briquet, J., *Ann. Cons. et Jard. Bot. Genève* 7-8 : 312. 1904. Paraguay. — Moldenke H. N., *Lilloa* 8 (2) : 426, 1942. Paraguay. — Ipse, *Lilloa* 10 (2) : 380. 1944 (Macbride photos 24772, typus). — Ipse, *Lilloa* 14 : 47. 1948. Salta, Bolivia.

Material examinado: Paraguay: près de Valenzuela, bords argilleux de l'Y-acan-guazú, B. Balansa 4626; XI-1882 (P: *Isotypus*).

Obs.: Especie muy característica, vecina de *L. asperrima* Cham. y *L. modesta* Briq., de las que se diferencia por poseer tallos débiles, procumbentes, difusamente ramosos. He estudiado un isotipo del Herb. de París cuyos detalles florales he dibujado. Aunque no he visto ejemplares ♀, los caracteres florales estudiados indicarían que se trata de una planta dioica.

15. **Lippia tristis** Briq.
(Fig. 14)

Briquet, J., en *Plant. Hassler.* 2 : 496. 1904. Paraguay.
Sin.: *L. tristis* Briq. var. *normalis* Briq., en *Plant. Hassler.* 2 : 496. 1904. — Moldenke, *Lilloa* 8 : 426. 1942. Establece esta sinonimia. Además cita Hassler 4554 como cotipo (Fotipo del Museo de Chicago nº 24.674).

Material examinado: PARAGUAY: in campis pr. fl. Carimbatay, Hassler 4554, Sept. (G: Herb. Delessert, *lectotypus*). — In campis pr. Igatimi, Hassler 5461 *a* (G: Herb. Boissier, *sintypus* ejempl. ♂).

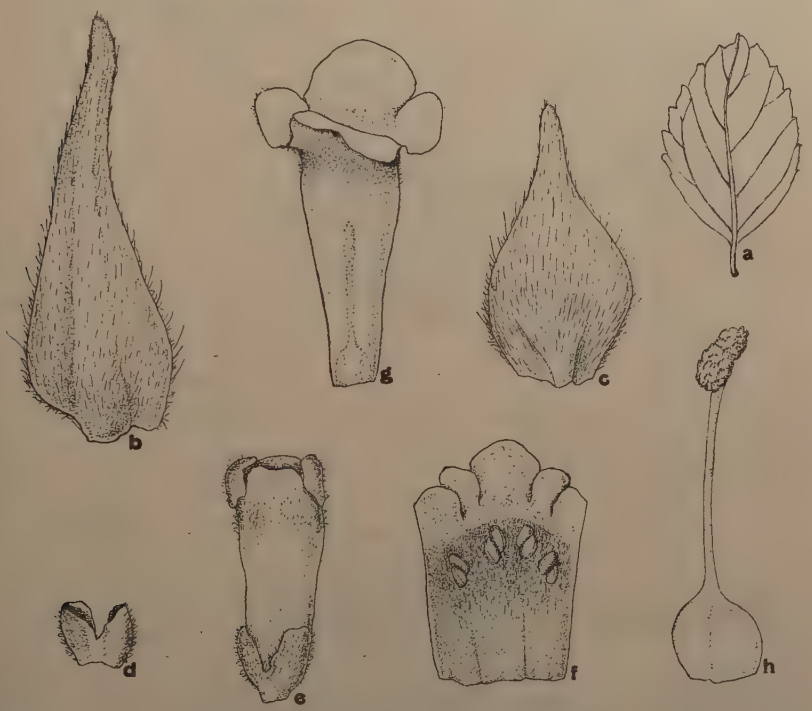


Fig. 13. — *Lippia trachyphylla* Briq. *a*, hoja (× 1); *b*, bráctea externa (× 10); *c*, bráctea interna (× 10); *d*, cáliz (× 10); *e*, botón floral (× 10); *f*, botón floral abierto de flor ♂ (× 10); *g*, corola (× 10); *h*, pistilo (× 19). Todo del isotipo, Balansa 4626.

OBS.: Especie basada en los sintipos Hassler 4554 y 5461 *a*. Debe considerarse como lectotipo Hassler 4554, por figurar en la serie de fototipos del Museo de Chicago.

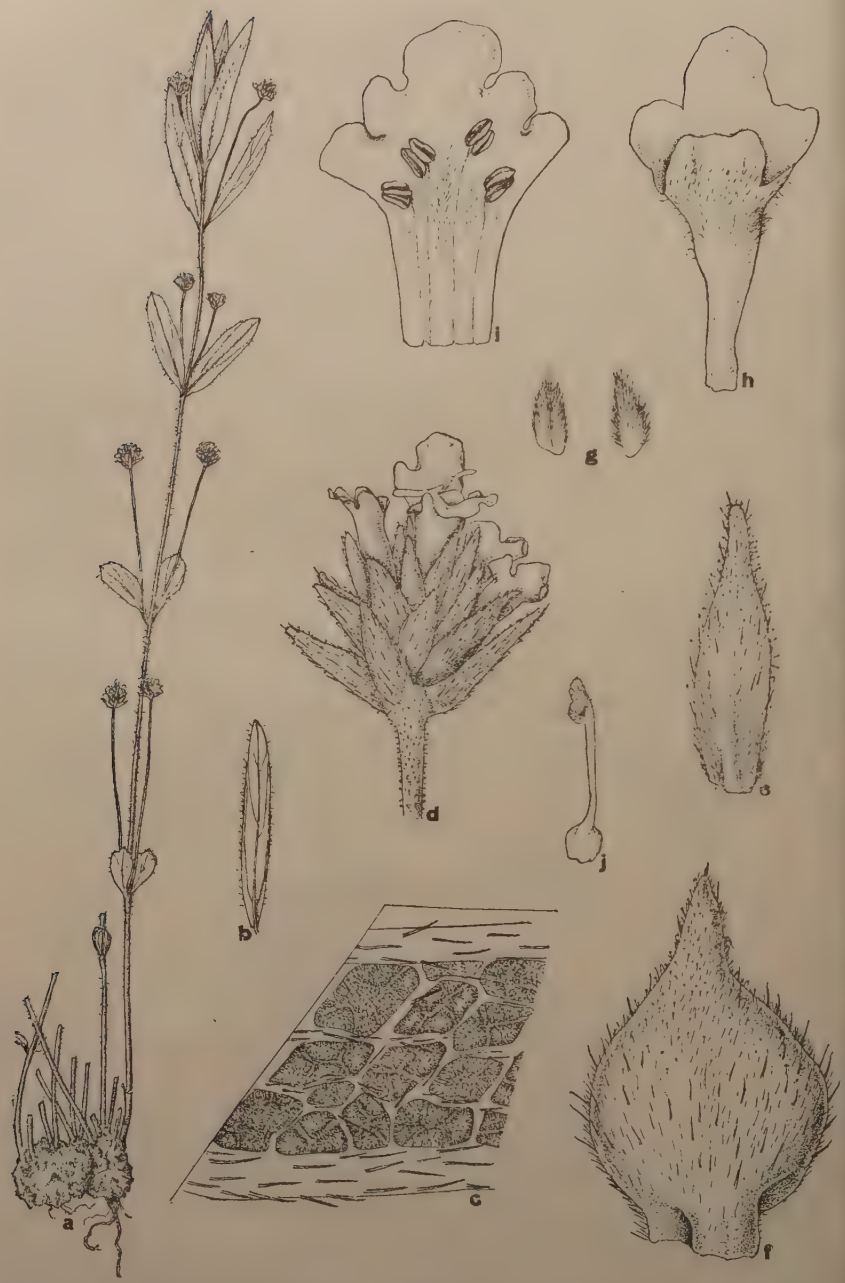


Fig. 14. — *Lippia tristis* var. *tristis: a*, planta (× 0,5) ; *b*, hoja (× 0,5) ; *c*, detalle de hoja, envés (× 16) ; *d*, capítulo (× 5,5) ; *e*, bráctea florífera (× 10) ; *f*, bráctea fructífera (× 10) ; *g*, cáliz (× 16) ; *h*, flor ♂ (× 10) ; *i*, flor ♂ abierta (× 10) ; *j*, pistilo (× 16). *a*, *d*, *g*, *j*, de Hassler 5461 *a;* el resto de Hassler 4554.

Especie dioica. He dibujado las flores ♂ del ejemplar Hassler 4554 pero el mismo ejemplar posee individuos ♀. Lamentablemente el material fue devuelto a Ginebra antes de haber observado el carácter dioico del mismo. La bráctea fructífera dibujada, anchamente oval, y la observación del fototipo, (los dos ejemplares del centro son ♀, los de los costados ♂) me permiten afirmarlo. El sintipo Hassler 5461 *a* es un individuo ♂. Sus flores son tempranamente caducas por falta de fecundación, el cáliz falta o se halla reducido a dos diminutas escamitas mebranáceas, de no más de 0,5 mm, que quedan adheridas al raquis floral a ambos lados del punto de inserción de la corola; ésta es infundibuliforme, ensanchada en el lugar de inserción de los estambres, su gineceo aunque presente es abortivo.

Como al describir la especie, Briquet da caracteres de sus dos variedades: var. *normalis* y var. *aberrans*, considero necesario redescribirla en base exclusivamente al lectotipo Hassler 4554, tanto más cuanto la var. *aberrans* pasa a ser una especie afin pero diferente.

Sufrútice perenne dioico, de 30-40 cm de alt., rizoma tuberoso-leñoso, grueso, que emite numerosos tallos aéreos, erectos, delgados, subcilíndricos, subestriados, verdes, que al secarse ennegrecen en el ápice, con largos pelos extendidos y pelos estrigosos mezclados con pelitos glandulosos, breves, más abundantes hacia el ápice de los tallos. Hojas opuestas, dimorfas, las inferiores pequeñas, ovales a oval-redondeadas o espatuladas, de 0,3-0,8 × 0,5-1 cm de lat. y long., subsésiles, enteras o con un diente hacia el ápice, las superiores mayores, lanceoladas, agudas, atenuadas hacia la base, subsésiles, de 0,5-0,8 × 2,5-5 cm de lat. y long. respect., enteras o con 1-2 dientes en el ápice, de borde recurvo, ennegreciendo al secarse, principalmente hacia la base, 3-plinervias, nervaduras paralelas prominentes y lámina marcadamente reticulado-venosa en el envés, con pelos rígidos, subestrigosos sobre los nervios y retículos pubescentes o glanduloso-pubescentes a subglabros; pelos extendidos, callosos en la base en el haz, particularmente sobre el borde. Capítulos axilares, subglobosos, solitarios (rara vez 2 por axila), largamente pedunculados, pedúnculos delgados, filiformes, de 2-5 cm de long., los inferiores más largos (4-5 cm), los superiores más breves igualando las hojas, híspidos y con pelitos breves, glandulosos, más densos hacia el ápice. Flores diclinas, las masculinas con brácteas elíptico-

Fig. 15. — *Lippia angustifolia* Cham. *a*, rama (× 0,5); *b*, capítulo ♀ (× 3,5); *c*, bráctea florífera (× 10); *e*, bráctea fructífera (× 10); *f*, cáliz con el ovario (× 10); *g*, flor ♀ (× 10); *h*, pistilo de flor ♀ (× 19); *i*, bráctea int. (× 10); *j*, flor ♀ (× 10); *k*, flor ♂ (× 10); *l*, botón floral abierto de flor ♂ (× 10); *m*, pistilo de flor ♀ (× 19); *n*, dos pistilos de flores ♂ (× 19); *o*, fruto (× 10). *a-h*, del tipo de *L. bothrioura*, Hassler 7471; el resto de Rodríguez 129.

lanceoladas, de 3,5-4 × 0,5-0,7 cm de long. y lat., de igual longitud que las flores o poco más breves, híspidas y glanduloso-pilosas hacia el ápice; cáliz diminuto, difilo, pronto caduco, membranáceo, glabro o ligeramente pubescente; corola citrina o amarilla (según el autor), infundibuliforme, bilabiada, labio anterior 3-lobado, lóbulos redondeados, lóbulo posterior más pequeño, tubo breve, pubescente exteriormente; estambres 4, didínamos, subsésiles, inclusos, insertos en la porción superior del tubo corolar. Gineceo de la flor ♂ aparentemente normal pero abortado funcionalmente (las flores caen sin fructificar). Flores ♀ no vistas. Fruto (según Briquet) esquizocárpico, separable espontáneamente en 2 mericarpios cubiertos por el cáliz acrescente, densamente albo-tomentoso, de superficie dorsal lisa, convexa y cara interna excavada.

Ser. **Paniculatae** (Schauer) Briquet

16. **Lippia angustifolia** Cham. (= *L. bothrioura* Briq.)
(Fig. 15)

Chamisso, A., *Linnaea* 7 : 377. 1832. Brasil merid.

Sin.: *Lippia bothrioura* Briq. en Chod. et Hassl, *Plant. Hassler.* 2 : 498. 1904.

Material examinado: PARAGUAY: In palude, in regione cursus superioris fluminis Apa, Hassler 7471, 1901/02. (G: *typus* de *L. bothrioura* Briq.). — Río Aguaray-Guazú, alto Paraguay, T. Rojas 3627, III-1921 (SI).

BRASIL: Paraná, Ponta Grossa, Desvio Ribas, P. Dusén 11365, 17-II-1911 (K, sub *L. angustifolia* Cham., det. P. Dusén; SI).

ARGENTINA: Misiones, Posadas, F. M. Rodríguez 129, 13-III-1930 (SI). — Posadas, pajonal del Zaimán, A. Burkart 14149, 26-XI-1943 (SI).

OBS.: Establezco esta sinonimia basándome en el ejemplar Dusén 11365 del Brasil, determinado como *L. angustifolia* Cham. y que se halla en el Herbario de Kew. Un duplicado del mismo se encuentra en el Darwinion y coincide exactamente con la descripción de Chamisso.

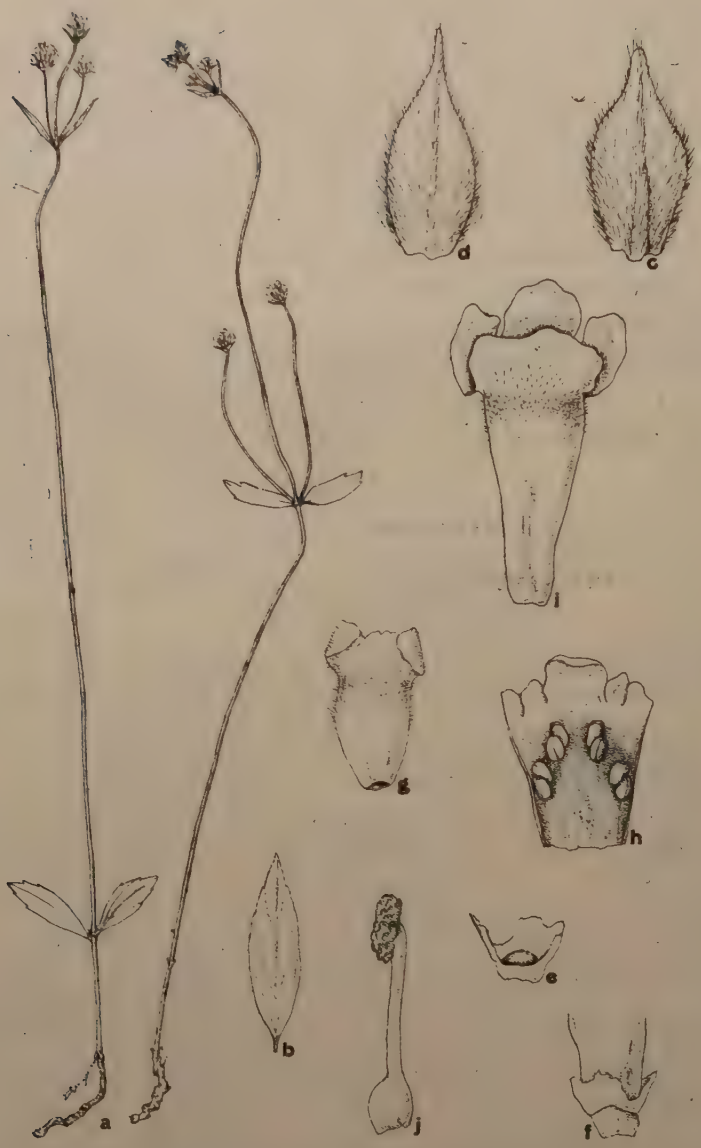


Fig. 16. — *Lippia scaposa* Briq. *a*, dos plantas (× 0,5); *b*, hoja basal (× 1); *c*, bráctea externa extendida (× 10); *d*, bráctea interna (× 10); *e*, cáliz inconspicuo (× 19); *g*, botón floral (× 10); *h*, botón floral de flor ♂ abierto (× 10); *i*, corola (× 10); *j*, pistilo (× 19). Todo del tipo, Hassler 6965.

Especie dioica. Los ejemplares examinados, Hassler 7471 y Dusén 11365, son ♀, en cambio Rodríguez 129 posee pies ♂ y ♀. He podido así dibujar los dos sexos. Chamisso en la descripción de su especie, describe detalladamente los estambres, en cambio no ha visto fruto, lo que me hace pensar que su ejemplar era ♂.

Lippia angustifolia pertenece junto con *L. scaposa* Briq. a la serie *Paniculatae* (Sch.) Briq. caracterizada por inflorescencias terminales en cabezuelas hemisféricas más o menos racimosas o cimoso racimosas.

17. **Lippia scaposa** Briq.

(Fig. 16)

Briquet, J. en *Plant. Hassler.* 2 : 498. 1904. Paraguay. — Moldenke, *Lilloa* 8 : 425. 1942. *Lilloa* 10 : 380. 1944. *Lilloa* 14 : 46. 1948. Paraguay (Jörgensen 4583).

Material examinado: PARAGUAY: in regione cursus super. fl. Y-acá, Hassler 6965, Jan. 1900 (*Typus*: G: Herb. Boiss. BM, P, LIL).

OBS.: Especie dioica. El ejemplar tipo, Hassler 6965, aunque aparentemente hermafrodita es funcionalmente ♂, las flores caen sin ser fecundadas. Briquet en su descripción dice: "mericarpia adhuc ignota", lo que confirma la opinión de que todo el ejemplar es ♂. Este autor describe, a continuación de la especie, una var. *melanocaulos* que difiere en: "*caulibus atris nec viridibus, superne ut videtur, magis fistulosis, bracteolis aliq. latioribus, magnis, ovatis.* Hassler 6965 *a*". No he podido ver este ejemplar, pero por el carácter de las brácteas, ovales mayores y más anchas, podría tratarse de la planta ♀.

Sect. RHODOLIPPIA (Sch.) Briquet.

18. **Lippia lupulina** Cham. var. **albiflora** nov. var.

(=*L. paraguariensis* Briq.)

(Fig. 17, Lám. IV)

Sin.: *Lippia paraguariensis* Briq, en *Pl. Hassler.* 2 : 499. 1904. Paraguay. — Moldenke, *Lilloa* 8 (2) : 425. 1942 y *Lilloa* 10 (2) : 378. 1944.

A typo differt corollis albis.

Difiere del tipo de la especie por flores blancas.

Material examinado: PARAGUAY: in campis in regione cursus superioris fluminis Apa, Hassler 7802. Nov. 1901/02. (*Typus* de *L. paraguariensis* Briq.: G, K, BM, P). — N. de Paraguay, zwischen R. Apa u. R. Aquidaban, K. Fiebrig 4095, X-1908/09.

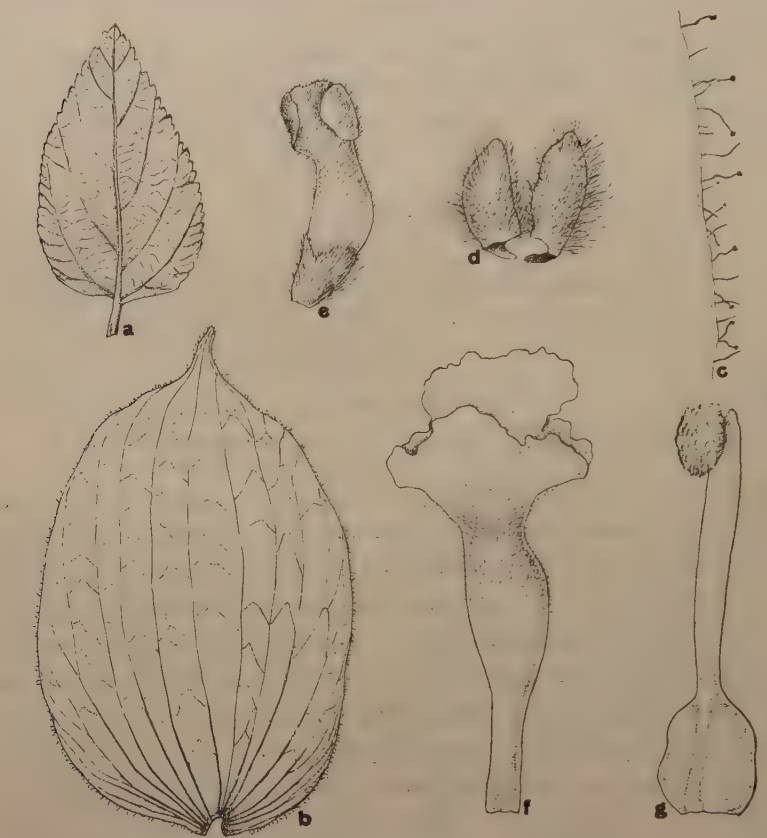


Fig. 17. — *Lippia lupulina* Cham. var. *albiflora*: *a*, hoja (× 0,5); *b*, bráctea involucral (× 7,5); *c*, borde de la bráctea con pelos simples y pelitos glandulosos (× 19); *d*, cáliz (× 10); *e*, botón floral (× 10); *f*, corola (× 10); *g*, pistilo (× 19). Todo del tipo, Hassler 7802.

OBS: *Lippia paraguariensis* debe reunirse con *L. lupulina* Cham. de Brasil. Los caracteres que señala Briquet para diferenciarla de la especie brasileña no tienen valor específico al comparar diversos ejemplares. Considero que a lo sumo puede mantenerse como una variedad de *L. lupulina*. Pertenece a la sección *Rhodolippia*, caracterizada por sus grandes brácteas involucrales coloreadas.

Al transferir la especie de Briquet a variedad de *L. lupulina* tuve que darle un nuevo nombre, por existir ya una variedad homónima diferente (*L. lupulina* Cham. var. *paraguariensis* Chodat, *Plant. Hassler.* 1 : 199. 1902).

Sect. PSEUDOALOYSIA, nov. sect. (cfr. pág. 258)

19. **Lippia phryxocalyx** Briq.
(Fig. 18)

Briquet, J. en *Plant. Hassler.* 2 : 497. 1904. Paraguay. — Moldenke, H. N., *Lilloa* 8 (2) : 425. 1942. Paraguay. — Ipse, *Lilloa* 10 : 379. 1944 y *Lilloa* 14 : 44. 1948. Paraguay.

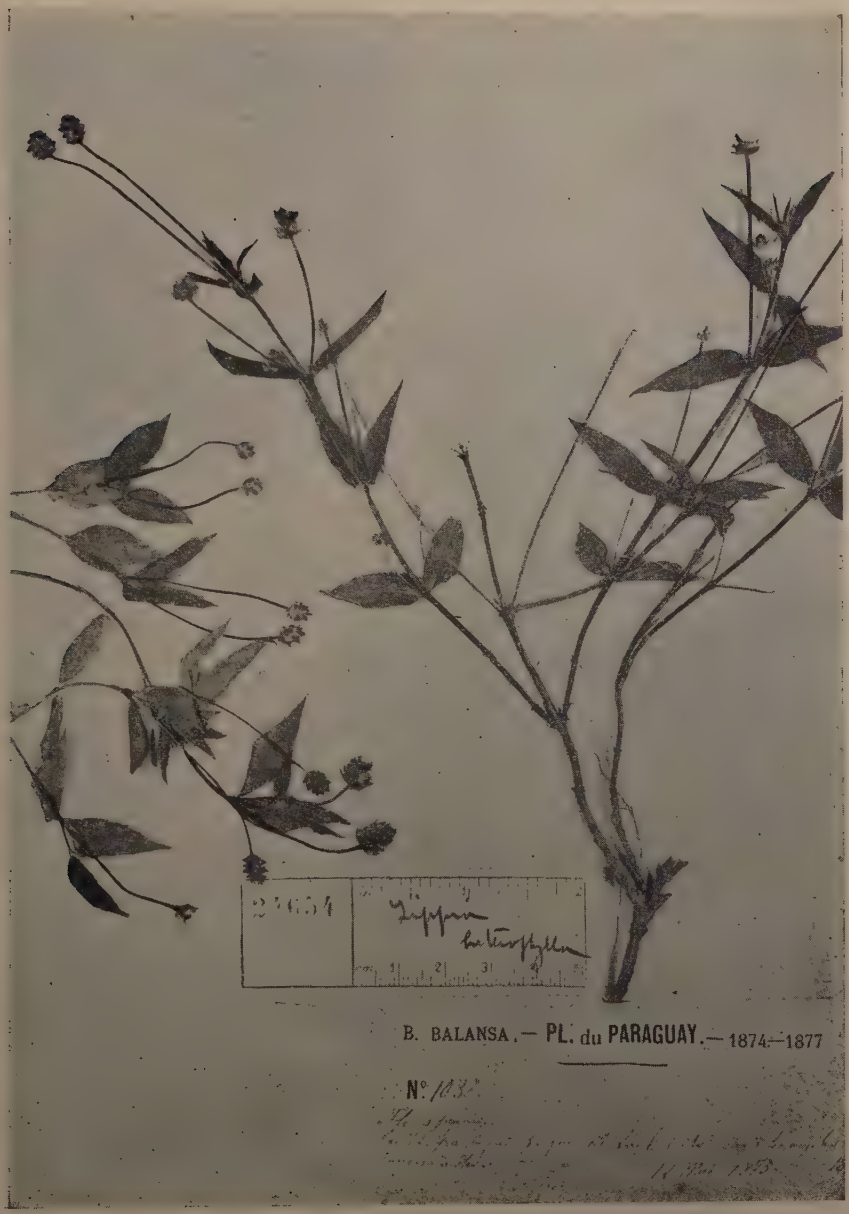
Material examinado: PARAGUAY: In regione cursus superioris fluminis Apa, Hassler 7896, Nov. 1901/2. (G: *typus;* K. P). — Sierra de Amambay, E. Hassler 10630, IX-1907, det. Briquet (G). — Paraguay septentrional, K. Fiebrig 4956, año 1909 (G).

OBS.: Especie muy característica, sin estrecha afinidad con ninguna otra de la sección *Lippia.* Para ubicarla dentro del sistema he debido fundar una nueva sección: *Pseudoaloysia,* cuyos caracteres principales se detallan al principio de esta nota.

Fig. 18. — *Lippia phryxocalyx* Briq. *a*, rama florífera (× 0,5); *b*, hoja (× 0,5); *c*, inserción de un par de hojas y de pedicelos extra-axilares (× 5); *d*, raquis florífero (× 5); *e*, bráctea foliácea (× 5); *f*, cáliz (× 10); *g*, botón floral (× 10); *h*, corola (× 5); *i*, estambre sup. (× 10); *j*, estambre inf. (× 10); *k*, pistilo (× 10). Todo del tipo, Hassler 7896.

Lippia hassleriana Chod. Fototipo Chicago Nat. Mus. Hist. Nº 24653.

Lippia balansae Briq. Fototipo Chicago Nat. Hist. Mus. Nº 24645.



Lippia longepedunculata O. Ktze. Fototipo de *L. heterophylla* Briq., Chicago Nat. Hist. Mus. Nº 24654.

Lippia lupulina Cham. var. *albiflora*, n. var. Fototipo de *L. paraguariensis* Briq., Chicago Nat, Hist. Mus. Nº 24656.

Monograph of the genus *Egeria* Planchon

BY HAROLD ST. JOHN [1]

Egeria was described in 1849 by Planchon to include two new species from South America. The various other species now commonly placed in *Elodea* he divided between *Anacharis* and his other new genus *Apalanthe*. In *Apalanthe* Planchon placed the species with perfect or hermaphrodite flowers and three stamens free from each other. In *Anacharis* he put the species with dioecious flowers, staminate spathes 1-flowered, stamens nine, the filaments joined at base into a column, pistillate flowers long-stalked, and the staminodia three. In *Egeria* he put the species with dioecious flowers, staminate spathes 2-3-flowered, stamens six to nine and obscurely in two or three series, but the pistillate flowers were unknown. Subsequently there has been no unanimity of treatment, but the tendency has been to reject these generic segregates. The writer rejected all of them throughout most of his long period of study, and his determinations in many herbaria will show this view point. Only recently was he convinced of the distinctness of *Egeria*. Discovery of the pistillate flowers and detection of additional important characters justify this treatment. The key characters are shown below.

KEY TO THE GENERA

Staminate spathes 2-4-flowered, sessile, funnelform or ellipsoid; stamens 9 (—10), distinct; filaments papillose glandular above, at least thrice as long as the anthers; anthers each with 2 locules dehiscing by longitudinal lateral sutures into 2 equal valves (loculicidal); petals about thrice larger than the sepals; in the center of the flower a dark 3-lobed nectary; pistillate spathe split half way down one side; the 3 stigmas 2-3-parted; flowers insect-pollinated. ..... *Egeria*.

[1] B. P. Bishop Museum, Honolulu 17, Hawaii, U. S. A.

Staminate spathes 1-flowered, with a slender, stalk-like base, or, if sessile, subglobose and containing a sessile staminate flower that is liberated before anthesis, or if with an urceolate spathe the flowers perfect; stamens 9 with 3 central ones raised on a common stalk of the connate filaments, or rarely the stamens 9 and distinct, the anthers with 2 locules explosively dehiscing at the axial side of the connective into one wide-spreading valve (septifragal), then simulating heavy ribbed petals; or the flowers perfect with 3 stamens; filaments smooth, not glandular, much shorter than the anthers in the staminate flowers; petals smaller than or but little larger than the sepals; nectary lacking; pistillate spathe evenly and shallowly bifid at apex; pistillate flowers with 3 (or 4) entire or bifid or bipartite stigmas; flowers water-pollinated after the explosion of the anthers. *Elodea*.

If one evaluates the diagnostic differences of *Egeria*, it will be seen that they are numerous and important. The staminate spathe is of a different shape and is several-flowered. All the flowers are raised above the water and have larger and more showy petals. The filaments are glandular, and there is a central nectary. The anthers are loculicidally dehiscent. The pistillate spathes are of a different form and cleaving. The flowers secrete nectar and are insect-pollinated. The two known species have ranges that in large part overlap. The two have habital similarities. Because of their marked structural, diagnostic characters and their different floral biology, the writer is convinced that these species are best united in *Egeria*, as a distinct and valid genus.

GENERAL MORPHOLOGY

The plants are submerged aquatics, rooting on the bottom, or drifting. They are erect and grow till they reach the surface of the water.

The roots are slender, white or pale, unbranched. They have a root cap, but no root hairs. Adventitious roots are freely produced from nodes of the stem, particularly so on detached, drifing branches.

The stems are erect, rather weak, cylindric, simple or dichotomously branched.

The lowest leaves are opposite or in whorls of 3. The middle and upper leaves are in whorls of 4-8, and are oblong to linear, acute, sharply serrulate. There is a single midrib, and the thin, bright or pale green leaves are translucent.

Caspary described (Pringsheim's *Jahrb. Wissensch. Bot.* 1 : 476-477. 1858) two intrafoliar stipules in the axil of each leaf. They are invisible on herbarium specimens, and they are not included in the descriptions given in this paper. Under sufficient magnification it is possible to see two minute axillary bumps. These may represent stipules.

The flowers are strictly dioecious. They are raised above the surface of the water. They have floral glands, secrete nectar, and are insect-pollinated. The flowers are borne from sessile, axillary spathes and are raised above the water on a thread-like prolongation of the hypanthium. The flowers are trimerous.

Seeds are known in *Egeria densa*, but they are uncommon. They have not been discovered in *Egeria Naias*. In both species the pistillate sex is rare. Extensive field observation will be needed to determine the frequency of seed formation and its relative importance in the dispersal of the species. At present, one would conclude that it was of very minor importance. Plants washed loose or branches broken off may drift to and colonize other bodies of water. Dispersal within a single drainage system needs no special explanation. Dispersal from one river system to another may well have been caused by migrating water fowl. One short stem fragment with nodes is all that is needed to transplant the species to a new viver system.

The generic range extends from Minas Geraes, Brasil to Paraguay, and Argentina near Buenos Aires and La Plata.

The two species of *Egeria* are similar in structure and habit. The writer sees no basis for concluding that one is more primitive than the other.

Egeria and *Elodea* are closely related, obviously much more closely related than either is to any other genus. In *Elodea* there are species with perfect flowers. These seem more primitive than the species with dioecious flowers which are often markedly dimorphic. Hence, it is deduced that *Egeria* evolved from *Elodea* and that the most similar and most closely related species in *Elodea* are the dioecious species.

ACKNOWLEDGEMENTS

In the course of this extended study the writer has visited or has borrowed specimens from a large number of herbaria, including

most of the important ones of North America, South America, and Europe. In this general, but none the less sincere, manner, the writer wishes to thank the numerous curators and staff members who have given invaluable assistance in many ways.

ABBREVIATIONS

The abbreviations representing the several herbaria, in the catalogue of specimens examined, are the standard ones chosen by J. Lanjouw and F. A. Stafleu (*Regnum Veget.* 15, 1959).

TAXONOMY

Egeria Planchon, *Ann. Sci. Nat., Bot.* III, 11 : 79-81, 1849, not *Egeria* Neraud in Freycinet, Voy. Bot. Uranie 28, 1826 which is a *nomen nudum*, effectively but not validly published; *Elodea* spp. Caspary, *Monatsber. Kgl. Preuss. Akad. Wissensch.*, 1857 : 48-50, 1857; Pringsheim's *Jahrb. Wissensch. Bot.* 1 : 475-477 (in reprint 85-87) 1858; *Anacharis* spp., Marie-Victorin, *Contrib. Lab. Bot. Univ. Montréal*, 18 : 41-42, 1931.

Perennial submerged aquatic, fresh water herbs, rooting on the bottom or drifting when broken loose; stems cylindric, ascending, unbranched or sparsely dichotomously branched; lower leaves opposite or in whorls of 3; middle and upper leaves in whorls of 4-8, linear to ovate, serrulate; flowers dioecious; staminate spathes funnelform or broadly tubular, sessile, 2-4-flowered; staminate flowers borne to the surface of the water on a slender, thread-like hypanthium base; sepals 3, herbaceous; petals 3, membranous, white, about thrice larger than the sepals; stamens 9, distinct; anthers loculicidal; filaments papillose glandular above; nectary central, 3-lobed, small; pistillate subcylindric spathe split half way down one side, 1-flowered; pistillate flowers borne to the surface of the water on a slender thread-like hypanthium base; sepals 3, herbaceous; petals 3, membranous, white, nearly twice as large as the sepals; staminodia 3; stigma 3-fid, the lobes linear; ovary 1-celled; ovules several on each of 3 linear placentae on the ovary wall; fruit capsular, transparent.

KEY TO THE SPECIES

Middle and upper leaves in whorls of 4-5, and 1,7-5 mm. broad; staminate flowers with clavate filaments; pistillate spathes 10-12 mm. long, entire or slightly cleft; pistillate flowers with petals about 8 mm. long and 8 mm. wide. . . . . 1. *E. densa.*

Middle and upper leaves in whorls of 4-3 and 0,7-1,3 mm. broad; staminate flowers with cuneate-strapshaped filaments; pistillate spathes 6 mm. long, cleft on one side half way to the base; pistillate flowers with petals about 4 mm. long and 2,8 mm. wide. . . . . 2. *E. Naias.*

1. **Egeria densa** Planchon, *Ann. Sci. Nat., Bot.* III, 11 : 80, 1849; *Elodea densa* (Planch.) Caspary, *Monatsber. Kgl. Preuss. Akad. Wissensch.*, 1857 : 48, 1857; also in Pringsheim's *Jahrb. Wissensch. Bot.* 1 : 475 (99 in reprint), 1858; *Elodea canadensis* Michx. var. *gigantea* Hort. in Bailey, L. H., *Standard Cyclop. Hort.* 2 : 1, 111, 1914; *E. densa* Casp. var. *longifolia* Hort. in Parey's *Blumengärtnerei*, ed. by C. Bonstedt, 110, 1931; *Anacharis densa* (Planch.) Victorin, *Contrib. Lab. Bot. Univ. Montréal*, 18 : 41, 1931; *Philotria densa* (Planch.) Small, *Manual Southeastern Flora* 28, 1933. — Fig. 1 *a-e*; 2.

Submersed aquatic; stem stout, 2-3 mm. in diameter; lower leaves in whorls of 3, ovate or lance-ovate, 3-7 mm. long, 1,5-2 mm. wide; middle and upper leaves in whorls of 4 or 5, oblong to broadly linear, acute, serrulate, 12-40 mm. long, 1,7-5 mm. broad; nodes close together but the leaves mostly divergent; flowers dioecious; staminate spathes borne in the upper axils, 11-12 (-14 fide Hauman-Merck) mm. long, 3,5 mm. broad, elliptical, cleft down one side, the apex bifid with two short blunt teeth; staminate flowers 2-4 from each spathe, long stipitate, raised above the water by the slender, thread-like elongating hypanthium which is 3-6 cm. long; sepals 3-4 mm. long, elliptic-oblong, boatshaped, dark striate; petals 9,5-11 mm. long, 3,5-9 mm. wide, obovate to suborbicular, subacute at tip, cuneate at base, white, erect; stamens 9 (-10), distinct, 2-2,5 mm. long, the central ones not connate; filaments heavy, clavate, flattened, glandular papillose above; anthers 0,5-1,2 mm. long, unequal; nectary central, green, 3-lobed, secreting abundant nectar; pistillate plants unknown to the writer, not represented in any of the numerous herbaria examined, including that of L. Hauman-Merck in Brussels, but described in detail by him while in Buenos Aires, and the

following description is drawn from a translation of his article in *Rec. Inst. L. Errera*, 9 : 34-35. 1913 (= 1912) ; pistillate spathe 10-11 mm. long, entire or slightly cleft along the median line, 1-flowered; calyx like the above: corolla smaller, the petals 8 mm. long, 8 mm. wide, less regularly plaited; the 3 staminodia 2.5 mm. long, filiform, sharp, yellow, covered with papillae, alternating with the branches of the style; style white, trifid to the base, with filiform lobes 3 mm. long, deeply 2-3-cleft and covered with papillae for their whole length; at the base of each lobe towards the outside, a little green nectary; ovary surmounted by a thread-like stalk 2-6 cm. long, 1 mm. in diameter; ovary cavity small, 1-celled, producing a swelling at the base of the neck; ovules 3-6, erect; fruit 7-8 mm. long, 3 mm. in diameter, obscurely trigonous, attenuate at the summit and surmounted by a vestige of the neck of the ovary; pericarp membranous, transparent; seeds 7-8 mm. long (rare), sessile, fusiform, completely filling the locule owing to their swollen, mucilaginous seed coat and papillae, surmounted by a slender 2 mm. filament.

Distribution: Brasil, central Minas Geraes state; Uruguay, coastal regions; Argentina, central and southern Entre Ríos Province, and the tributaries of the estuary of the Río de La Plata east to La Plata, Buenos Aires Province.

Holotype: "in ditione Platensi, prope Bonariam; Tweedie in herb. Hook." (= Buenos Aires, Argentina), (K). Holotype examined!

Specimens Examined:

Brasil: Lagoa Santa, A. Glaziou (P) ; Lagoa Santa, in aqua stagnante, haud frequens, floret de Jan-Mai, April 25, 1865, E. Warming (probably collected by A. Glaziou) 1,102 (C) ; Santa Luzia, dans l'eau vive, au bord du chemin de fer, A. Glaziou 20,496 (B, C, P) ; Mun Ibirama, along Rio Itajaí do Oeste, above Ibirama, 100-150 m. alt., Nov. 30, 1956, L. B. Smith, R. Klein & A. Gevieski 7,613 (US).

Uruguay: Montevideo, in aquis rivulorum, Nov. 1864, J. Arechavaleta 837 (ZT) ; Montevideo, en aguas estancadas profundas, Enero 1875, J. Arechavaleta 2,515 (ZT) ; Vegigas, sous l'eau, Avril 17, 1905, M. B. Berro 3,391 (C) ; Canelones, Chico, sous l'eau, Mars 12, 1908, M. B. Berro 5,018 (C) ; Montevideo, Bois de Sta. Lucía, 25 Juillet 1875, Fruchard (P) ; Montevideo, cultivé, Nov. 1876, et 3 Juin 1877, Fruchard (P) ; Montevideo, Sta. Lucia, 25 Oct. 1876, Fruchard (P) ; Montevideo, Nueva Palmira, Avril 1876, Fruchard (P) ; Chuy, Dep. de Rocha, alt. 1-2 m., fluit. aren. illum., Oct. 1932, W. G. Herter 1,601 (G, GH,

Fig. 1. — *Egeria densa*, from St. John, Aug. 17, 1927, Claremont, Calif., U. S. A.. *a*, staminate spathe and bud, x 4 : *b*, staminate flower, x 4 : *c*, staminate nectary, x 16 : *d*, leaf, x 4 : *e*, leaf apex, x 40.

Egeria Naias : *f*, staminate spathe and bud, x 4, from Hassler 3,384 : *g*, staminate flower, x 4, from Hassler 1,528 : *h*, pistillate spathe, x 4 : *i*, pistillate flower, x 4 : *j*, pistillate nectary, x 16 : *k*, leaf, x 4 : *l*, leaf apex, x 40. Figs. *h-l* from Herter 96.795.

P); ditto, no 88,841 (US); prope Barra de S. Lucia, in aquis lente fluitantibus, April 1897, Spegazzini 2,216 (LP).

Argentina: Buenos Aires, zwischen der sogenannten Camalotes, nach einem Sturme, als der Rio stark angeschwollen war, 1887, C. Bettfreund 150 (B); Prov. Buenos Aires, Sept. 12, 1899, Bettfreund 7,656 (G-DEL); Vicente López, F.C. C. A., en el Río de la Plata, 13 Nov. 1925, A. Burkart 4ª (SI); Cruz Colorada. Delta del Paraná, Prov. Buenos Aires, Dec. 26, 1931, A. Burkart 4,521 (SI); Río Capitán, Delta del Paraná, Prov. Buenos Aires, Jan. 12, 1936, A. Burkart 7,556 (SI); Isla Santiago, cerca de La Plata, semisumergida en las charcas de la ribera, Dec. 9, 1930, A. L. Cabrera 1,585 (NY); Alrededores, Punta Lara, Cap. Federal, Dec. 5, 1920, Castellanos 10,991 (BM); San Isidro, Tigre, delta et rives du Río de la Plata, Nov. et Dec. 1906, L. Hauman (Bruxelles, Hb. Hauman); without locality, C. M. Hicken 46 (SI); Buenos Aires, Isla Maciel, abunda en los hoyuelos y lagunitas de la playa, April 17, 1908, C. M. Hicken 874 (SI); Buenos Aires, Arroyo Sarandí, Nov. 20, 1916, C. M. Hicken 875 (SI); Buenos Aires, San Fernando, bastante frecuente en los charcos, Nov. 2, 1902, C. M. Hicken 876 (SI); Palo Blanco, Prov. de Buenos Aires, Partido de La Plata, en charcos ribereños, A. Krapovickas 2,705 (US); Entre-Riana, am Boden des Arroyo Yucari Grande nahe dem Paso de Campo, Feb. 7, 1876, P. G. Lorentz 792 (B); Entre-Riana, tümpeln bei Villaguay, Jan. 15, 1878, P. G. Lorentz 1,552 (B, SI); San Isidro, Prov. Buenos Aires, en charcas, L. R. Parodi 8,771 (GH); Villa Ortúzar, Prov. Buenos Aires, habita sumergida en arroyos, March 25, 1934, spec. cult., L. R. Parodi 11,888 (ZT); Delta Chaná, A. Scala 40 (NY); La Plata, in piscuis, 1881-83, C. Spegazzini (NY); Buenos Aires, Tweedie (BM an isotype); Bus Ays. (= Buenos Aires), pond near, Tweedie (BM apparently an isotype).

Cultivated Specimens or Adventives:

United States: Massachusetts: cult., Smith College, Northampton, March 30, 1930, W. E. Manning (GH); New York: Millburn Pond, Baldwin, Nassau Co., Sept. 9, 1938, W. C. Muenscher & O. F. Curtis Jr. 6,774 (PH, GH, US); above second dam. Peconic River, Sulfolk Co., Aug. 20, 1938, Muenscher & Curtis 6,773 (PH, GH, US). New Jersey: in poud on Raccoon Creek et Mullica Hill, Gloucester Co., abundant, Oct. 10, 1939, J. W. Adams 4,954 (GH). Pennsylvania: Philadelphia, cult., pond above Japanese Pagoda, Fairmont Park, June 12, 1921, R. R. Dreisbach 629 (F, PH); introduced, Concourse Lake, Fairmont Park, Philadelphia, July 4, 1926, J. W. Adams 94 (PH); Philadelphia, Concordia Lake, Sept. 6, 1926, H. St. John 9,762 (WS). Maryland: Ammendale, Prince George Co., Sept. 19, 1916, F. Hyacinth 824 (US). Virginia: Burgess, Dinwiddie Co., millpond, M. L. Fernald 7,203 (GH); Newville, Sept. 13, 1945, M. L. Fernald & B. Long 14,873 (US); pool in cypress swamp back of Chickahominy River, below Barrat's Bridge, James City Co., Sept. 19, 1939, M. L. Fernald & B. Long 11,221 (GH); margin of pond, Benns Church, Isle of Wight Co, June 12, 1940, M. L. Fernald & B. Long 11,929 (GH); Giles Co., Farriers Pond, 1 mile s. of Newport, 2,175 ft. alt., July 14, 1943, H. H. Iltis 1,870 (US). North Carolina: Winston-Salem, fish pond in my yard, Aug. 17, 1933, P. O. Schallert

(NY). Florida: St. Petersburg, Mirror Lake, May 12, 1924, K. B. Tippetts (NY); ditto, April 23, 1926, M. H. Williams (PH); near Lake Sue, Winter Park, slow moving stream, April, 2, 1943, P. A. Vestal (GH). Kentucky: pond in Jefferson Co., July 31, 1939, M. Seargent (GH). Nebraska: sewage disposal outflow, near Grand Island, 1,840 ft. alt., W. Kiener 15,139 (GH). Arkansas: Conway, aquarium from pond, July 1933, F. A. Haas 2,048 (US). Missouri: cult., Missouri Botanical Garden, St. Louis, April 1916, without collector's name (MO). Arizona: St. David, Cochise Co., fresh ponds, 3,900 ft. alt., June 22, 1953, L. N. Gooding 74-53 (US). Oregon: Siltcoos Lake, Sept. 1946, W. E. Pitney (DS, OSC). California: naturalized at San Francisco, July 1927, H. W. Clark (SF); Roberts Island, Trapper's Slough, delta of San Joaquin River, large colonies in marshes, 8 miles w. of Stockton, Aug. 26, 1938, H. L. Mason 12,075 (UC, US).

Mexico: Cuernavaca, Morelos, in stagnant water, March 1941, B. P. Reko (GH).

Hawaiian Islands: Honolulu, cult. in aquaria, April 24, 1932, H. St. John 11,629 (BISH).

Australia: cult. in Botanic Garden, Sydney, New South Wales, Dec. 22, 1950, H. St. John 24,540 (BISH).

Danmark: (Copenhagen), cult. in hort. bot. Haun., May 16, 1925, J. B. P. P. 1922/320 (C).

Germany: Leipzig, an der Verstopfung des unfertigen Elster-Salle Kanals, 1910, P. Graebner 1836/1 (B).

France: Les Thicollets, Allier, cult., Aug. 20, 1919, Dode (P).

Egeria densa produces the largest und sturdiest plants of all the species of *Egeria* and *Elodea*. Its upper internodes are short, its leaves large and crowded, and its growth lush. It is surely the handsomest of all the species. These characteristics probably explain why it has in recent years become the favorite and the most frequently cultivated species. All of the cultivated plants examined have been staminate.

Extensive research among many herbaria has revealed only staminate plants. Prof. Lucien Hauman-Merck (or Hauman) states that pistillate plants occur in nature and their floral morphology was carefully described by him during a residence in Buenos Aires. The absence of pistillate specimens among the numerous ones cultivated in the northern hemisphere may well be explained by their establishment from a single or from a few importations. The absence of the pistillate specimens from all of the herbaria seen, seems to indicate the rarity of pistillate plants.

Prof. Lucien Hauman-Merck published two papers on the Argentine species of *Elodea*. One was: Observaciones etológicas y sistemáticas sobre las dos especies Argentinas del género Elodea (*Apuntes de Historia Natural* 1 : 164-171, 1909 (= 1915). The other was: Observations éthologiques et systématiques sur deux espèces Argentines du genre *Elodea*, *Recueil Institut Botanique Léo Errera*, 8 : 33-39. 1913 (= 1912). The latter article is a French version of the previous mentioned paper. Prof. Hauman stated in a letter to the author on Dec. 9, 1935, that the French version in the *Rec. Inst. Bot. Errera*, was published in 1912, the first to be printed, and that the Spanish version in *Apuntes Hist. Nat.* was published three years later than the date given, and hence appeared after the French version.

Hauman (p. 33) reports the leaves of *E. densa* in whorls of 4-6. He explains that when 6, there are 4 at one node, then 2 at the supplementary incomplete node immediately below. The writer would still state that the upper nodes have the leaves in whorls of 4-5. Hauman (pp. 33-34) describes the flowers (i. e. the spathe) as surrounded by a false verticel of 6-10 leaves. In the pistillate flower Hauman (p. 34) describes the ovary as prolonged into a slender stalk like the tube of the calyx but which on section clearly shows the tricarpellary structure of an ovary. The writer cannot confirm this, not having seen pistillate flowers, but he has not seen such a structure in any of the other species of *Egeria* or *Elodea*. In all others the slender stipe has proven to be an elongation of the base of the hypanthium.

2. **Egeria Naias** Planchon. *Ann. Sci. Nat. Bot.* III. 11 : 80-81. 1849; *Elodea Najas* (Planch.) Caspary, *Monatsber. Kgl. Preuss. Akad. Wissensch.*, 1857 : 49-50. 1857: also in Pringsheim's *Jahrb. Wissensch. Bot.* 1 : 476-477 (100-101 in reprint). 1858: *Anacharis Hilariana* Casp., published in synonymy under *Elodea Najas* (Planch.) Casp., *Monatsber. Kgl. Preuss. Akad. Wissensch.*, 1857 : 49, 1857; also in Pringsheim's *Jahrb. Wissensch. Bot.* 1 : 435. 476 (59, 100 in reprint). 1858: *Anacharis Naias* (Casp.) Victorin. *Contrib. Lab. Bot. Univ. Montréal*, 18 : 42. 1931: *Elodea guianensis* (= *guyannensis*) Rich. f. *longifolia* Chodat & Hassler. *Bull. Herb. Boiss*, II. 3 : 1.033. 1903; *Elodea Kochii* Herter, *Revista Sudamer. Bot.* 6 (5/6) : 134, 1940; *Elodea paraguayensis* Herter, *Revista Sudamer. Bot.* 6 (5/6) : 134, 1940. — Fig. 1, *f-l*; 2.

Submerged aquatic, somewhat dichotomously branched; stem slender, 0,3-1 mm. in diameter; lower leaves in whorls of 2-3, lanceolate, 3-10 mm. long, 0,7-1 mm. wide; middle and upper leaves in whorls of 4-8 (or rarely of 3), pale green, thin and somewhat flaccid, 8-25 mm. long, 0,7-1,8 mm. wide, linear, acute, sharply serrate, ascending and closely crowded towards the stem tip, much exceeding the short internodes nearly throughout; flowers dioecious; staminate spathes borne at middle and upper axils, each producing in succesion 2-3 flowers; staminate spathes 5-8 mm. long, 2-4,5 mm. wide, obconic, notched at the tip into two deltoid acuminate lobes 2-2,5 mm. long, distended by the developing buds; staminate flowers exserted on a slender, thread-like hypanthium as much as 3,5 cm. in length; sepals 2,7-4 mm. long. 2,2 mm. broad, oval, concave, submembranous, pale or grayish green; petals 5-8 mm. long, 5-7,5 mm. broad, suborbicular, white, membranous, papillose; stamens 9, distinct; filaments 0,7-1,5 mm. long, cuneate-strapshaped, glandular papillose at tip; anthers 0,5-1 mm long, oval, 2-lobed; the center of the flower with a 3-lobed dark nectary 0,7 mm. long; pistillate flowers and plants rare; pistillate spathe from the upper axils, 1-flowered, the spathe 6 mm. long, 1,2-1,5 mm. wide, subcylindric but narrowed to the base, at apex with two opposite, incurved, carinate teeth 0,8 mm. long, cleft on the other side slightly more than half way to the base; pistillate flower protruded by the slender, thread-like hypanthium which is 14-20 mm. long (in the only two discovered); sepals 2,5-2,7 mm. long, 1,6 mm. wide, ovate, membranous, pale greenish, somewhat dark streaked towards the tip, strongly concave and the tip very cucullate, reflexed at maturity; petals 4-5,5 mm long, 2,8 mm wide, oval-oblong, white, papillose, firmer than the sepals; staminodia three, 1 mm. long, stout subulate; distal of these a dark tubular disk 0,2 mm. high; stigmas three, 2 mm. long, parted nearly to the base into 2 or 3 linear, obtuse, firm, flattened, hairy lobes, with a narrow thinner central strip; style equalling the hypanthium tube; ovary 2,8 mm. long, lance-ellipsoid, 1-celled; ovules several on each of 3 linear placentae on the ovary wall; dissepiments none; seeds unknown.

Distribution: Brasil, central and eastern Minas Geraes; Paraguay, valleys in the southern part; Uruguay, nearly throughout; and Argentina, in the provinces of Corrientes and Entre Ríos, south to the delta of the Paraná River.

Holotype: "in paludosis Brasilae prov. Minas Geraës, prope S. Romão; Gardner, nº 5238, in herb. Hook." (K), holotype examined!

Specimens Examined:

BRASIL: Santa Luzia, Minas Geraes, in aquis, 1843, Claussen 202 (G-DTL, P), the holotype of the illegitimate *Anacharis Ildariana* Casp.; Province de Minas-Geraes, Juillet 1842, Gardner 5,238, isotypes (BM, G-DEL); Province de Minas-Geraes, 1816-1821, A. de Saint-Hilaire, catal. B, nº 1,840 (P).

PARAGUAY: près de l'Assomption, flottante dans les marais situés entre les Cerros Lambare et Tacumbu, Dec. 9, 1876, B. Balansa 597 (G-DC, G-BOISS); Estero Ipácarai, Paraguaria centralis, in rivis, Nov. 1885-1895, E. Hassler 1,528 (BM, G-BOISS, NY, P); Caaguazú, in palude, Oct., E. Hassler 3,384 (B, BM, G-BOISS, G-DEL, NY, P), the holotype of *Elodea guaianensis* Rich. f. *longifolia* Chodat & Hassler, and of *Elodea paraguayensis* Herter; in regione Cordillerae Centralis, 1900, E. Hassler 6 241 (BM, NY); Caaguazú, in vicinis, Feb. 1905, E. Hassler 9,393 (B, BM, P).

URUGUAY: Cuarein, Mai 2, 1902, M. B. Berro 2,689 (C); Paso de los Toros, Dep. de Tacuarembó, aq. submers., 60-70 m alt., Feb. 24, 1936, W. G. Herter 96,705 (Pl. Ur. nº 1,823), (G-DC, GH, NY, SI, US), the holotype of *Elodea Kochii;* Barra de S. Lucia, in aquis lente fluentibus, April 1897, Spegazzini 2,217 (LP).

ARGENTINA: Isla La Chilena, río Brazo Largo inf., Delta del Paraná, en zanja nueva en pajonal, Feb. 28, 1938, A. Burkart 8.929 (SI); Bonpland, Corrientes, Nov. 1930, C. M. Hicken (Inst. Darwinion nº 877), (SI); Estancia Santa Teresa, dept. Mburucuyá, prov. Corrientes, common in the numerous lakes, Feb. 24, 1954, T. M. Petersen 2,617 (US).

Sterile specimens can be recognized by the remote, slender serrations of the leaves. These are coarser and more prominent than in the other species of *Egeria* and *Elodea*.

Pistillate flowers show the stigmas divided into 2 or 3 branches. So few flowers have as yet been observed that one cannot generalize as to which, if either, of these two conditions is the normal. However, variability in the number of stigma branches is unusual in *Egeria* and *Elodea*.

There is an isotype, Gardner 5.238, in the Delessert Herbarium, Geneva. It consists of two small branches, one with a staminate flower. Both branches are muddy and look as if they had been battered and half dried before being pressed. The hypanthium is shorter than usual, and the leaves are only 8-10 mm in length and only 3-4 at a node.

Fig. 2. — Distribution of the species of *Egeria*

List of Exsiccatae

After the collector's name and initials is the number of the collection, or if it is without number, *s. n.*, for sine numero. Following this is a number in parentheses, the number of the species as presented in this monograph.

Adams, J. W. 94 (1)
4,954 (1)
Arechavaleta, J. 837 (1)
2,515 (1)
Balansa, B. 597 (2)
Berro, M. B. 2,689 (2)
3,391 (1)
5,018 (1)
Bettfreund, C. 150 (1)
7,656 (1)
Burkart, A. 4 *a* (1)
4,521 (1)
7,556 (1)
8,929 (2)
Cabrera, A. L. 1,585 (1)
Castellanos, 10,991 (1)
Clark, H. W. s. n. (1)
Claussen, 202 (2)
Dode, s. n. (1)
Dreisbach, R. R. 629 (1)
Fernald, M. L. 7,203 (1)
Fernald, M. L. & B. Long
11,221 (1)
11,929 (1)
14,873 (1)
Fruchard, VII/25/75 (1)
IV/76 (1)
Gardner, 5,238 (2)
Glaziou, A. s. n. (1)
1,102 (1)
20,496 (1)
Gooding, L. N. 74-53 (1)
Graebner, P. 1836/1 (1)
Haas, F. A. 2,048 (1)
Hassler, E. 1,528 (2)
3,384 (2)
6,241 (2)
9,393 (2)
Hauman, L. s. n. (1)
Herter, W. G. 1,601 (1)
8,841 (1)
96,705 (2)
Hicken, C. M. 46 (1)
874 (1)
875 (1)
876 (1)
877 (2)
Hyacinth, F. 824 (1)
Iltis, H. H. 1,870 (1)
Kiener, W. 15,139 (1)
Krapovickas, A. 2,705 (1)
Lorentz, P. G. 792 (1)
1,552 (1)
Manning, W. E. s. n. (1)
Mason, H. L. 12,075 (1)
Muenscher W. C. & O. F. Curtis Jr.
6,773 (1)
6,774 (1)
Parodi, L. R. 8,771 (1)
Petersen, T. M. 2,617 (2)
Pitney, W. E. s. n. (1)
J. B. P. 320 (1)
Saint-Hilaire, A. de. B 1840 (2)
St. John, H. 9,762 (1)
11,629 (1)
24,540 (1)
Smith, L. B., R. Klein & A. Gevieski 7,613 (1)
Scala, A. 40 (1)
Schallert, P. O. s. n. (1)
Seargent, M. s. n. (1)
Spegazzini, C. s. n. (1)
2,216 (1)
2,217 (2)
Tippetts, K. B. s. n. (1)
Tweedie, s. n. (1)
93 (1)
Vestal, P. A. s. n. (1)
Warming, E. 1,102 (1)
Williams, M. H. s. n. (1)

Excluded Species

Egeria chilensis Planch. ex Bentham & Hooker, *Gen. Plant.* 3 (2) : 450, 1883. This was published in synonymy under *Elodea callitrichoides* Casp. The former equals **Elodea Potamogeton** (Bert.) Espinosa.

Egeria Matthewsii Planch. ex Bentham & Hooker, *Gen. Plant.* 3 (2) : 450, 1883. This was published in synonymy under *Elodea callitrichoides* Casp. The former equals **Elodea Matthewsii** (Planch.) St. John, comb. nov., based on *Anacharis Matthewsii* Planch., *Ann. Mag. Nat. Hist.* II, 1 : 86, 1848, Feb.; and *Ann. Sci. Nat., Bot.* III, 11 : 73-74, 1849.